

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 2 7 日
Date of Application:

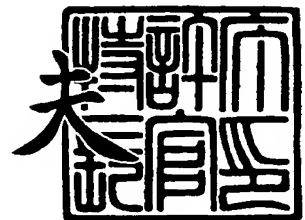
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 5 1 8 4 5
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 5 1 8 4 5]

出 願 人 ソニー株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 0390051302

【提出日】 平成15年 2月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G05D 23/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 井上 謙一

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 野露 敏明

【特許出願人】

 【識別番号】 000002185

 【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100122884

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 角田 芳末

 【電話番号】 03-3343-5821

【選任した代理人】

 【識別番号】 100113516

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 磯山 弘信

 【電話番号】 03-3343-5821

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 176420

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0206460

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ファン制御装置およびファン制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 装置本体内に設けられた冷却ファンにより上記装置本体内の冷却を行うファン制御装置において、

上記装置本体内の温度を検出する温度検出手段と、

上記温度検出手段により検出された温度の値に基づいて上記冷却ファンの制御を行う温度制御手段と、

上記装置本体とネットワークを介して接続されているサーバーとの間で通信を行う通信手段と、

上記通信手段による通信開始に基づく時間の値に基づいて上記冷却ファンの制御を行う時間制御手段と

を備え、上記温度制御手段および上記時間制御手段とを用いて上記冷却ファンの制御を行うことを特徴とするファン制御装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載のファン制御装置において、

上記通信手段は、所定時間ごとに一定時間の通信を行い、上記時間制御手段は上記一定の時間の値の経過まで上記冷却ファンの動作を停止することを特徴とするファン制御装置。

【請求項 3】 請求項 2 記載のファン制御装置において、

上記時間制御手段は上記絶対時間に応じて上記一定の時間の値を変更することを特徴とするファン制御装置。

【請求項 4】 請求項 1 記載のファン制御装置において、

上記装置本体の動作モードに応じて上記冷却ファンの制御を行う動作モード制御手段を設けたことを特徴とするファン制御装置。

【請求項 5】 請求項 1 記載のファン制御装置において、

上記冷却ファンの回転数がランプ状に立ち上がるように制御するランプ状立上制御手段を設けたことを特徴とするファン制御装置。

【請求項 6】 装置本体内に設けられた冷却ファンにより上記装置本体内の冷却を行うファン制御方法において、

上記装置本体とネットワークを介して接続されているサーバーとの間で通信手段を用いて通信を行う通信ステップと、

上記装置本体内の温度を温度検出手段を用いて検出する温度検出ステップと、

上記温度検出手段により検出された温度の値に基づいて温度制御手段を用いて上記冷却ファンの制御を行う温度制御ステップと、

上記通信手段による通信開始に基づく時間の値に基づいて時間制御手段を用いて上記冷却ファンの制御を行う時間制御ステップと

を備え、上記温度制御手段および上記時間制御手段とを用いて上記冷却ファンの制御を行うことを特徴とするファン制御方法。

【請求項 7】 請求項 6 記載のファン制御方法において、

上記通信ステップは、所定時間ごとに一定時間の通信を行い、上記時間制御ステップは上記一定の時間の値の経過まで上記冷却ファンの動作を停止することを特徴とするファン制御方法。

【請求項 8】 請求項 7 記載のファン制御方法において、

上記時間制御ステップは上記絶対時間に応じて上記一定の時間の値を変更することを特徴とするファン制御方法。

【請求項 9】 請求項 6 記載のファン制御方法において、

上記装置本体の動作モードに応じて上記冷却ファンの制御を動作モード制御手段を用いて行う動作モード制御ステップを設けたことを特徴とするファン制御方法。

【請求項 10】 請求項 6 記載のファン制御方法において、

上記冷却ファンの回転数がランプ状に立ち上がるようにランプ状立上制御手段を用いて制御するランプ状立上制御ステップを設けたことを特徴とするファン制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、装置内の発熱部を冷却ファンを用いて冷却するファン制御装置およびファン制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、例えば、発熱部である電源部やアクチュエータ部を冷却ファンを用いて冷却するファン制御装置では、装置本体の電源がオンとなると必ず冷却ファンを回転するようにしていた。

【0003】

【特許文献1】

特開 2001-56724 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上述した従来のファン制御装置では、装置本体の電源がオンとなると必ず冷却ファンが回転するため、常に冷却ファンの回転による回転ノイズが発生し、静粛さが要求される環境では騒音により装置の品質が低下するという不都合があった。

【0005】

また、冷却ファンの回転ノイズを低減するための駆動電圧を下げて回転数を落とす等の方法があるが冷却機能を満足させて行うには限界がある。

【0006】

本発明の制御では温度センサによるフィードバックによって温度を監視しファン制御を行いかつ時間軸の制御としてポーリング時には冷却ファンを停止させることにより回転ノイズを低減することができるようにすることを課題とするものである。

【0007】

本発明と特許文献1との差異を以下に示す。この特許文献1の特許請求範囲によるとファン制御の方法は、測定温度に対応するレジスタ値がSMバスを介してFAN回転数制御ICに転送されることでIC内で動作電圧を生成してファン制御される。

【0008】

特許文献1は、温度センサにより機器の内部の温度を測定しファン制御をする

ことは一般的なので S M バスを使用した制御を特徴としているが、この点については、本発明のファン制御の方法は、第 1 に、温度センサにより測定された温度は電圧に変換される。第 2 に、サブマイクロコンピュータ（マイコン）がこの電圧を A D 変換し時系列データとしてマイコンに取り込む。第 3 に、制御プログラムで温度データと設定データを比較しファン制御を行う。第 4 に、ファンの動作電圧はサブマイコンからの F A N _ C O N T 信号の H / L で電源回路内の 4 端子レギュレータの出力で制御される。第 5 に、本出願は特別な S M バスを使うことなく、サブマイコンの A D 変換機能を用い測定温度をデータに変換しプログラム制御をしている点に差異がある。

【 0 0 0 9 】

特に、本発明の特許文献 1 に対する差異は、S M バスを使用しないでサブマイコンによるローカルな制御を行うに際して、温度センサによるファン制御に加えて時間軸でのファン制御を追加していることに大きな差がある。温度を優先した制御をすると起動時に例えば数分間ファンを停止することはできないし、さらに、停止時間を一定に設定することができない。機器の起動時から例えば数分間はファンを停止させるために絶対時間に応じた時間設定をするためにタイマーを使用する。数分経過後は温度センサによるファン制御に移行する。

【 0 0 1 0 】

本発明の目的は、機器の更新される動作プログラム等をネットワークを介して接続されているサーバーに対して要求するポーリングの動作は起動してほぼ数分以内なのでこの期間ファンを停止することでノイズを低減することができるものであり、また同様に消費電力を低減できるものである。

【 0 0 1 1 】

特許文献 1 は、温度センサのみによるファン制御の場合、起動時にファンを停止し温度が上限以上になるとオンする。温度が上限以上になるとファンは回転する。逆に上限以下の場合はファンは停止状態のままになり機器の温度は急激に上昇する。このためファンは再度回転し機器内を冷却する。上限値を低くするとファンが短時間に O N / O F F を繰り返すことにより、いわゆるハンチング現象を引き起こし、本発明のように時間軸制御でなければ停止時間を一定にすることが

できない。

【0012】

そこで、本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、温度センサによるファン制御に加えて時間軸でのファン制御を追加し、起動時に停止時間を一定に設定することができるファン制御装置およびファン制御方法を提供することを課題とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

本発明のファン制御装置は、装置本体内の温度を検出する温度検出手段と、温度検出手段により検出された温度の値に基づいて冷却ファンの制御を行う温度制御手段と、装置本体とネットワークを介して接続されているサーバーとの間で通信を行う通信手段と、通信手段による通信開始に基づく時間の値に基づいて冷却ファンの制御を行う時間制御手段とを備え、温度制御手段および時間制御手段とを用いて冷却ファンの制御を行うものである。

【0014】

従って本発明によれば、以下の作用をする。

ネットワークに接続されたサーバーとの間で通信手段を用いた通信機能をもつ本体装置でノイズ低減のために温度制御手段および時間制御手段とを用いて冷却ファンのファン制御を行う。

【0015】

近年デジタルオーディオビデオ機器ではファンによる冷却が必要な機器が多くなってきた。通信手段には、ネットワーク接続機能のひとつとしてポーリングという機能がある。通信手段により、ユーザーが設定したポーリングによる起動時毎に、サーバが定期的に自動でクライアント機器に予約番組情報およびバージョンアッププログラムをダウンロードすることができる。従来の技術では本体装置の起動のたびにファンが回転しノイズを発生するため、ノイズ低減のためにファンの回転数を制御していたが限界がある。

【0016】

そこで、本発明の改善点としては温度検出手段による温度制御手段への温度検

出値のフィードバックに加えて、時間制御手段により通信手段による通信開始に基づく時間の値に基づいて冷却ファンの制御を行うことにより、時間軸でのファンの制御を行うことでノイズの低減を実現する。具体的には通信手段によるポーリングの期間は短時間のため、時間制御手段によりポーリング開始による起動時から一定時間の間ファンの動作を停止させる方法でノイズを低減することができる。

【0017】

高速データ通信を可能とするネットワーク接続機能を持つ機器の通信手段によるポーリングの時間が短いことを利用して、時間制御手段により起動時から一定時間の間ファンを停止するように制御する。起動時から一定時間の間ファンを停止した場合温度が上昇するが停止時間が短ければ飽和するところまでは上昇しない。また内部温度を常に測定する温度検出手段を重要デバイス近傍に配置することにより、温度制御手段により温度上昇時のファンの高速回転対応と異常高温時の緊急対応を行うことができる。

【0018】

また、本発明のファン制御方法は、装置本体とネットワークを介して接続されているサーバーとの間で通信手段を用いて通信を行う通信ステップと、装置本体内の温度を温度検出手段を用いて検出する温度検出ステップと、温度検出手段により検出された温度の値に基づいて温度制御手段を用いて冷却ファンの制御を行う温度制御ステップと、通信手段による通信開始に基づく時間の値に基づいて時間制御手段を用いて冷却ファンの制御を行う時間制御ステップとを備え、温度制御手段および時間制御手段とを用いて冷却ファンの制御を行うものである。

【0019】

従って本発明によれば、以下の作用をする。

ネットワークに接続されたサーバーとの間で通信ステップを用いた通信機能をもつ本体装置でノイズ低減のために温度制御ステップおよび時間制御ステップとを用いて冷却ファンのファン制御を行う。

【0020】

通信ステップには、ネットワーク接続機能のひとつとしてポーリングという機

能がある。通信ステップにより、ユーザーが設定したポーリングによる起動時毎に、サーバが定期的に自動でクライアント機器に予約番組情報およびバージョンアッププログラムをダウンロードすることができる。

【0021】

そこで、本発明は温度検出ステップによる温度制御ステップへの温度検出値のフィードバックに加えて、時間制御ステップにより通信ステップによる通信開始に基づく時間の値に基づいて冷却ファンの制御を行うことにより、時間軸でのファンの制御を行うことでノイズの低減を実現する。具体的には通信ステップによるポーリングの期間は短時間のため、時間制御ステップによりポーリング開始による起動時から一定時間の間ファンの動作を停止させる方法でノイズを低減することができる。

【0022】

高速データ通信を可能とするネットワーク接続機能を持つ機器の通信ステップによるポーリングの時間が短いことを利用して、時間制御ステップにより起動時から一定時間の間ファンを停止するように制御する。起動時から一定時間の間ファンを停止した場合温度が上昇するが停止時間が短ければ飽和するところまでは上昇しない。また温度検出ステップで重要デバイス近傍の内部温度を常に測定することにより、温度制御ステップにより温度上昇時のファンの高速回転対応と異常高温時の緊急対応を行うことができる。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態について適宜図面を参照しながら説明する。

【0024】

図1は、本発明の実施の形態に適用されるファン制御システムの構成を示すブロック図である。

図1において、ファン制御システムは、メインボード上に設けられて装置の動作を制御するCPU (Central Processing Unit) 1と、着脱可能なディスク状記録媒体にオーディオデータおよびビデオデータを記録して再生可能なDVD-RW (Digital Versatile Discs

Rewritable) 2 と、固定ディスクディスク状記録媒体にプログラムデータを記録して読み出し可能であると共に、オーディオデータおよびビデオデータを記録して再生可能な HDD (Hard Disc Drive) 3 とを有して構成される。

【0025】

CPU 1 は、ネットワーク 10 を介してサーバー 11 と接続されて、サーバー 11 とポーリングを行うことにより予約番組情報およびバージョンアッププログラムをダウンロードする通信機能を有し、タイマー予約 12 によりユーザーが設定したポーリングによる起動時毎にスタンバイ状態からパワーオン状態に移行制御する状態制御機能を有し、タイマー予約 12 によりユーザーが設定したポーリング開始による起動時から一定時間の間ファンの動作を停止させる時間制御機能を有して構成される。ネットワーク 10 は、高速データ通信を可能とする例えば ADSL (非対称加入者伝送線: Asymmetric Digital Subscriber Line) が適用される。

【0026】

また、ファン制御システムは、ファンの動作を制御するサブマイコン 4 と、交流電源から CPU 1 およびサブマイコン 4 の 5 ボルト系駆動電源電圧、ファン、DVD-RW 2 および HDD 3 の 12 ボルト系駆動電源電圧を生成する電源基板 5 と、第 2 のファン (FAN 2) 8 に対する 12 ボルト系駆動電源電圧供給のための中継基板 6 と、第 1 のファン (FAN 1) 7 と、第 2 のファン (FAN 2) 8 と、内部温度を検出する温度センサ 9 とを有して構成される。

【0027】

図 10 は、装置の内部配置を示す図である。

図 10 において、装置の前方から後方の中央に DVD-RW 2 および CPU 1 周辺部搭載のメインボードが配置され、前方から後方の左側に HDD 3 および電源部が配置される。そして、前方中央の DVD-RW 2 の右側に外気吸入口 IN 101 が配置され、HDD 3 および電源部に対して直線状の後方左側に第 1 のファン (FAN 1) 7 が配置され、前方中央右側の外気吸入口 IN 101 に対して直線状の後方中央右側に第 2 のファン (FAN 2) 8 が配置される。

【0028】

ここで、IN101から吸入された外気は、第1の流路として、第1のファン(FAN1)7によりOUT(1)102へと導かれるため、第1のファン(FAN1)7は電源部とHDD3の冷却に使用される。また、IN101から吸入された外気は、第2の流路として、第2のファン(FAN2)8によりOUT(2)103へと導かれるため、第2のファン(FAN2)8はCPU1周辺とDVD-RW2の冷却に使用するように構成される。

【0029】

CPU1およびサブマイコン4が2台の第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8をファン制御プログラムで制御する。FANの回転は回転検出端子FAN_PULSE1,2を使用して監視するように構成される。

【0030】

温度センサ9は、装置本体内の温度を検出する温度検出手段を構成する。温度センサ9は、第1の流路および第2の流路が共に通る位置で、外気吸入口IN101と第2のファン(FAN2)8との間に配置される。

【0031】

CPU1およびサブマイコン4は、温度センサ9により検出された温度の値に基づいて第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8の制御を行う温度制御手段を構成する。

【0032】

CPU1は、装置本体とネットワーク10を介して接続されているサーバー11との間で通信を行う通信手段を構成する。

【0033】

CPU1は、サーバー11との間の通信開始に基づく時間の値に基づいて第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8の制御を行う時間制御手段を構成する。

【0034】

CPU1は、通信機能によりサーバー11との間で所定時間ごとに一定時間のポーリング通信を行い、時間制御機能により一定の時間の値の経過まで第1のフ

ファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8の動作を停止するように構成される。

【0035】

このように構成される本発明の実施の形態に適用されるファン制御システムの動作を以下に説明する。

【0036】

まず、この装置本体の動作の前提となるポーリング設定動作について説明する。

図2は、ポーリング設定動作を示すフローチャートである。

図2において、ステップS1で、ユーザーによるタイマー予約設定を行う。具体的には、タイマー予約12によりCPU1に対してユーザーはポーリングにより装置を起動するタイマー予約時を設定する。

【0037】

ステップS2で、本体はスタンバイ状態に移行する。具体的には、タイマー予約12の設定完了によりCPU1は状態制御機能によりパワーオン状態からスタンバイ状態に移行するように制御する。

【0038】

ステップS3で、タイマー予約時間であるか否かを判断する。具体的には、CPU1はタイマー予約12の設定がされたタイマー予約時間であるか否かを判断する。

【0039】

ステップS3でタイマー予約時間となったときは、ステップS4に移行して、ステップS4で、本体はパワーオン状態に移行する。具体的には、タイマー予約12により設定したタイマー予約時間となったときCPU1は状態制御機能によりスタンバイ状態からパワーオン状態に移行するように制御する。

【0040】

ステップS5で、常時接続のADSL回線により本体からサーバーへデータを取りに行く。具体的には、CPU1は通信機能により常時接続のADSL回線によるネットワーク10を介してサーバー11との間でタイマー予約時間ごとに一

定時間のポーリング通信を行い、予約番組情報およびバージョンアッププログラムをダウンロードする。

【0041】

ステップS6で、ポーリングが終了したか否かを判断する。具体的には、CPU1はサーバー11との間のポーリング通信が終了したか否かを判断する。

ステップS6でポーリングが終了していないときは、ステップS5へ戻って、CPU1はサーバー11との間のポーリング通信を終了するまで継続する。

【0042】

ステップS6でポーリングが終了したときは、ステップS2へ戻って、本体はスタンバイ状態に移行する。そして、ステップS3で次のタイマー予約時間となったときは、ステップS4に移行して、ステップS4で、本体はパワーオン状態に移行し、ステップS5で、ポーリング通信を終了するまで継続する。以後、ステップS2～ステップS6までの処理および判断をポーリングの終了時間および設定されたタイマー予約時間ごとに繰り返す。

【0043】

次に、パワーオン状態に移行してからのファン制御動作について説明する。

図3は、ファン制御動作を示すフローチャートである。図3は、図2に示したステップS4の本体がパワーオン状態に移行した後のファン制御動作である。

【0044】

ステップS11で、装置本体がパワーオンに移行する。具体的には、図2に示したステップS4においてタイマー予約12により設定したタイマー予約時間となったときCPU1は状態制御機能によりスタンバイ状態からパワーオン状態に移行するように制御する。

【0045】

ステップS12で、停止設定を行う。具体的には、CPU1はサブマイコン4に対して、停止条件として、ファン制御プログラムで制御される第1のファン制御端子FAN__CONT1をローレベルLow、第2のファン制御端子FAN__CONT2をローレベルLow、およびファン切替制御端子FAN2-SW:Lowとする。これにより、電源基板5および中継基板6から第1のファン(FAN

N1)7および第2のファン(FAN2)8に対する12ボルト系駆動電源電圧供給が停止されるので、第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8は共に停止状態となる。

【0046】

ステップS13で、装置本体の内部温度が55度以上であるか否かを判断する。具体的には、CPU1はサブマイコン4に対して、温度センサ9により検出された温度の値が55度以上であるか否かを判断する。

【0047】

これにより、従来技術のように温度を優先した制御をすると起動時に5分間ファンを停止することはできないと共に、停止時間を一定に設定することができない。これに対して、本発明の実施の形態では、CPU1はサブマイコン4に対して、機器内部の温度は温度センサ9により測定させ、第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8からは回転数に対応したパルスが発生させて回転検出端子FAN_PULSE1,2を用いて状態を監視させると共に、第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8に対する12ボルト系駆動電源電圧供給の制御を行わせる。

【0048】

ステップS13で装置本体の内部温度が55度以上でないときは、ステップS14へ移行して、ステップS14で、装置本体の内部温度が35度以上であるか否かを判断する。具体的には、CPU1はサブマイコン4に対して、温度センサ9により検出された温度の値が35度以上であるか否かを判断する。なお、35℃は使用デバイスの保証温度である。

【0049】

ステップS14で装置本体の内部温度が35度以上でないときは、ステップS15へ移行して、ステップS15で、装置本体がパワーオンに移行してから5分が経過したか否かを判断する。具体的には、CPU1は時間制御機能により一定の時間、ここでは5分が経過しかた否かを判断する。なお、一定時間の値は、CPU1がサーバー11との間のポーリング通信が終了する時間に対応するように、タイマー予約12によりCPU1に対してユーザーが設定可能である。また

、一定時間の値は、CPU 1 がサーバー 1 1 との間のポーリング通信が終了する時間に対応するように、複数のポーリング時間をサンプリングして設定することも可能である。

【0 0 5 0】

ステップ S 1 5 で装置本体がパワーオンに移行してから 5 分が経過していないときは、ステップ S 1 3 へ戻って、ステップ S 1 3 で装置本体の内部温度が 5 5 度以上であるか否かの判断、ステップ S 1 4 で装置本体の内部温度が 3 5 度以上であるか否かの判断、およびステップ S 1 5 で装置本体がパワーオンに移行してから 5 分が経過したか否かの判断を繰り返す。

【0 0 5 1】

これにより、起動時から 5 分間程度とポーリングの時間が短いので、時間軸の制御としてこの期間は第 1 のファン(FAN 1) 7 および第 2 のファン(FAN 2) 8 を停止するように制御することにより、ポーリング開始によるスタンバイ状態からパワーオン状態に移行しても、ファンの動作を一定時間停止させてポーリング時に静粛さを保つことで騒音品質を向上させ、消費電力を低減させることができる。

【0 0 5 2】

ステップ S 1 5 で装置本体がパワーオンに移行してから 5 分が経過したときは、ステップ S 1 6 へ移行して、ステップ S 1 6 で、低速回転設定を行う。具体的には、CPU 1 はサブマイコン 4 に対して、低速回転条件として、ファン制御プログラムで制御される第 1 のファン制御端子 FAN__CONT 1 をハイレベル High、第 2 のファン制御端子 FAN__CONT 2 をローレベル Low、およびファン切替制御端子 FAN 2 - SW をローレベル low とする。これにより、電源基板 5 および中継基板 6 から第 1 のファン(FAN 1) 7 に対する 1 2 ボルト系駆動電源電圧供給が低速回転設定に対応した電圧値またはパルス幅のデューティで行われるので、第 1 のファン(FAN 1) 7 のみが低速回転状態となる。

【0 0 5 3】

これにより、CPU 1 はサブマイコン 4 に対して、起動時から 5 分以降は第 1 のファン(FAN 1) 7 を低速で回転させるように駆動電圧またはパルス幅のデュー

ーティを低く設定し、起動時第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8を停止した場合温度が上昇するが短時間のため飽和するところまでは上昇しないようにして、ポーリング終了時に静粛さを保つことで騒音品質を向上させ、消費電力を低減させることができる。

【0054】

ステップS17で、装置本体の内部温度が55度以上であるか否かを判断する。具体的には、CPU1はサブマイコン4に対して、温度センサ9により検出された温度の値が55度以上であるか否かを判断する。

【0055】

ステップS17で装置本体の内部温度が55度以上でないときは、ステップS18へ移行して、ステップS18で、装置本体の内部温度が35度以上であるか否かを判断する。具体的には、CPU1はサブマイコン4に対して、温度センサ9により検出された温度の値が35度以上であるか否かを判断する。

【0056】

ステップS18で装置本体の内部温度が35度以上でないときは、ステップS17へ戻って、ステップS17で装置本体の内部温度が55度以上であるか否かの判断、およびステップS18で装置本体の内部温度が35度以上であるか否かの判断を繰り返す。

【0057】

ステップS14およびステップS17で装置本体の内部温度が35度以上のときは、ステップS19へ移行して、ステップS19で、高速回転設定を行う。具体的には、CPU1はサブマイコン4に対して、高速回転条件として、ファン制御プログラムで制御される第1のファン制御端子FAN__CONT1をハイレベルHigh、第2のファン制御端子FAN__CONT2をハイレベルHigh、およびファン切替制御端子FAN2-SWをハイレベルHighとする。これにより、電源基板5および中継基板6から第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8に対する12ボルト系駆動電源電圧供給が高速回転設定に対応した電圧値またはパルス幅のデューティで行われるので、第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8は共に高速回転状態となる。

【0058】

これにより、内部温度が35℃以上になったら第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8を高速で回転させて内部を冷却して、使用デバイスの保証温度である内部温度を35℃以下に冷却することができる。

【0059】

ステップS20で、装置本体の内部温度が55度以上であるか否かを判断する。具体的には、CPU1はサブマイコン4に対して、温度センサ9により検出された温度の値が55度以上であるか否かを判断する。

【0060】

ステップS20で装置本体の内部温度が55度以上でないときは、ステップS21へ移行して、ステップS21で、装置本体の内部温度が35度以下であるか否かを判断する。具体的には、CPU1はサブマイコン4に対して、温度センサ9により検出された温度の値が35度以下であるか否かを判断する。

【0061】

ステップS21で装置本体の内部温度が35度以下でないときは、ステップS20へ戻って、ステップS20で装置本体の内部温度が55度以上であるか否かの判断、およびステップS21で装置本体の内部温度が35度以下であるか否かの判断を繰り返す。

【0062】

ステップS21で装置本体の内部温度が35度以下のときは、ステップS16へ戻って、ステップS16で低速回転設定、ステップS17で装置本体の内部温度が55度以上であるか否かの判断、およびステップS18で装置本体の内部温度が35度以上であるか否かの判断、並びにステップS19で高速回転設定、ステップS20で装置本体の内部温度が55度以上であるか否かの判断、およびステップS21で装置本体の内部温度が35度以下であるか否かの判断を繰り返す。

【0063】

ステップS13、ステップS17およびステップS20で装置本体の内部温度が55度以上のときは、ステップS22へ移行して、ステップS22で、エマー

ジェンシー処理を行う。具体的には、CPU1はサブマイコン4に対して、55℃は内部温度の異常と考えられるので、例えば、CPU1は状態制御機能によりパワーオン状態からパワーオフ状態に移行するように制御することにより、エマージェンシー処理を行うようにした。

【0064】

これにより、温度センサ9によるCPU1およびサブマイコン4に対する温度値のフィードバックによってCPU1はサブマイコン4に対して温度を監視させ、温度上昇時の第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8の高速回転対応と異常高温時(55度以上)のエマージェンシー対応を行うことができる。

【0065】

これにより、ネットワーク接続機能をもった機器のポーリング時の静粛化と電源オン時のファン停止による消費電力を低減させる効果を奏する。

【0066】

図4は、動作を示すタイムチャートであり、図4Aは装置本体の機内温度、図4Bは装置本体のパワー、図4Cは第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8の動作、図4Dはポーリング動作を示すものである。

【0067】

図4において、T0～T1までは図4Bに示す装置本体はパワーオフ状態である。T1～T4(T2～T3を含む)までの図4Dに示すポーリング動作による番組予約データおよびプログラム転送41のために、T1以降は、図4Bに示す装置本体はパワーオン状態に移行する。この動作は、図3におけるステップS11で示したパワーオン状態に対応する。

【0068】

実際には、番組予約データおよびプログラム転送41(T2～T3)の前後に装置本体とサーバーとの間で転送のための装置本体のサーバーに対する認識(T1～T2)および転送後の確認(T3～T4)のための通信が行われる。

【0069】

T0～T4までは図4Cに示す第1のファン(FAN1)7および第2のファン

(FAN2)8の動作は、T0～T1までは図4Bに示す装置本体はパワーオフ状態であり、T1～T4までの図4Dに示すポーリング動作によるポーリング中はオフであり静粛状態40となる。T1～T4までが例えば5分に相当する。この動作は、図3におけるステップS12で示した停止設定およびステップS15で示した装置本体がパワーオンに移行してから5分が経過したかた否かの判断に対応する。

【0070】

T4～T5までは、図4Cに示す第1のファン(FAN1)7の動作は、オンとなり、低速回転動作をする。この動作は、図3におけるステップS16で示した低速回転設定に対応する。

【0071】

T1～T4までの図4Dに示すポーリング動作による図4Cに示す第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8のオフ動作により、図4Aに示す装置本体の機内温度は急に上昇するが、飽和温度46には到達せず、T4時点による図4Cに示す第1のファン(FAN1)7のオン動作により、42で示すように、一旦低下した後に緩やかに上昇する。T6時点で、ファンの動作がないときの飽和温度46を示している。

【0072】

T4時点による図4Cに示す第1のファン(FAN1)7のオン動作によっても、図4Aに示す装置本体の機内温度はT7時点でファンの動作があるときの飽和温度47に到達してしまう。T7時点で、ファンの動作があるときの飽和温度47を示している。

【0073】

なお、起動時にファンを短時間停止したときの温度上昇への影響は少ないものとなる。その理由は機内温度の飽和するまでの時間が長いために起動時の短時間のファンの停止は影響がないためである。

【0074】

そこで、T5～T8までは図4Cに示す第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8のオン動作により、43で示すように、高温時に高速回転

して温度を低減する。この動作は、図3におけるステップS19で示した高速回転設定に対応する。

【0075】

T8～T9までは、図4Cに示す第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8の動作は、44で示すように、第2のファン(FAN2)8のみがオフとなり静粛状態となる。この動作は、図3におけるステップS21で装置本体の内部温度が35度以上であると判断したときにステップS16で示した低速回転設定に移行する場合に対応する。

【0076】

T9～以降は図4Cに示す第1のファン(FAN1)7のオン動作により、45で示すように、高温時に低速回転して温度を低減する。この動作は、図3におけるステップS16で示した低速回転設定に対応する。

【0077】

次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。

第2の実施の形態に適用されるファン制御システムでは、CPU1は、時間制御機能により絶対時間に応じて第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8の動作を停止する一定の時間の値を変更するように構成される。

【0078】

図5は、タイマーを利用したファン制御動作を示すフローチャートである。図5は、図2に示したステップS4の本体がパワーオン状態に移行した後のファン制御動作である。

【0079】

ステップS31で、装置本体がパワーオンに移行する。具体的には、図2に示したステップS4においてタイマー予約12により設定したタイマー予約時間となったときCPU1は状態制御機能によりスタンバイ状態からパワーオン状態に移行するように制御する。

【0080】

ステップS32で、機器内タイマーにより時刻を入力する。具体的には、タイマー予約12によりCPU1に対してファンの動作を停止させた後に開始するた

めの絶対時間に応じた時間であるタイマー予約時間を設定する。例えば、夜間(21:00—7:00)は設定時間を $T=T1$ (7分間)とし、昼間(7:00—22:00)は設定時間を $T=T2$ (5分間)にする。

【0081】

これにより、起動時の時刻を機器内タイマーから制御条件として入力することにより、ファンの停止の設定時間を変更することができる。例えば時刻により夜間(22:00—7:00)はファン停止時間を7分間、昼間(7:00—22:00)は5分間とすることが可能となり絶対時間に応じたファンの停止の設定時間の変更をすることができる。

【0082】

ステップS33で、停止設定を行う。具体的には、CPU1はサブマイコン4に対して、停止条件として、ファン制御プログラムで制御される第1のファン制御端子FAN__CONT1をローレベルLow、第2のファン制御端子FAN__CONT2をローレベルLow、およびファン切替制御端子FAN2-SW:Lowとする。これにより、電源基板5および中継基板6から第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8に対する12ボルト系駆動電源電圧供給が停止されるので、第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8は共に停止状態となる。

【0083】

ステップS34で、装置本体の内部温度が55度以上であるか否かを判断する。具体的には、CPU1はサブマイコン4に対して、温度センサ9により検出された温度の値が55度以上であるか否かを判断する。

【0084】

これにより、従来技術のように温度を優先した制御をすると起動時に5分間ファンを停止することはできないと共に、停止時間を一定に設定することができない。これに対して、本発明の実施の形態では、CPU1はサブマイコン4に対して、機器内部の温度は温度センサ9により測定させ、第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8からは回転数に対応したパルスが発生させて回転検出端子FAN__PULSE1,2を用いて状態を監視させると共に、第1の

ファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8に対する12ボルト系駆動電源電圧供給の制御を行わせる。

【0085】

ステップS34で装置本体の内部温度が55度以上でないときは、ステップS35へ移行して、ステップS35で、装置本体の内部温度が35度以上であるか否かを判断する。具体的には、CPU1はサブマイコン4に対して、温度センサ9により検出された温度の値が35度以上であるか否かを判断する。なお、35℃は使用デバイスの保証温度である。

【0086】

ステップS35で装置本体の内部温度が35度以上でないときは、ステップS36へ移行して、ステップS36で、装置本体がパワーオンに移行してからT分が経過したか否かを判断する。具体的には、CPU1は時間制御機能により一定の時間、ここではステップS32で入力したT分が経過したか否かを判断する。なお、一定時間の値は、絶対時間に応じて、CPU1がサーバー11との間のポーリング通信が終了する時間に対応するように、タイマー予約12によりCPU1に対してユーザーが設定可能である。また、一定時間の値は、CPU1がサーバー11との間のポーリング通信が終了する時間に対応するように、複数のポーリング時間をサンプリングして設定することも可能である。

【0087】

これにより、機器を起動後ファン停止期間にポーリングを行い番組予約データを転送する際に、第2の実施の形態では停止期間を起動時の時刻で変更するようにする。たとえば、夜間は機器内温度が低くファンの停止時間を長くできデータ転送をより確実に行うことができる。また、昼間は機器を使用していることが多いので機器内温度が高くなる。このため停止時間を短くして温度上昇を抑えることができる。

【0088】

ステップS36で装置本体がパワーオンに移行してからT分が経過していないときは、ステップS34へ戻って、ステップS34で装置本体の内部温度が55度以上であるか否かの判断、ステップS35で装置本体の内部温度が35度以上

であるか否かの判断、およびステップ S 3 6 で装置本体がパワーオンに移行してから T 分が経過したか否かの判断を繰り返す。

【0089】

これにより、起動時から T 分間程度とポーリングの時間が短いので、時間軸の制御としてこの期間は第 1 のファン(FAN 1) 7 および第 2 のファン(FAN 2) 8 を停止するように制御することにより、ポーリング開始によるスタンバイ状態からパワーオン状態に移行しても、ファンの動作を一定時間停止させてポーリング時に静粛さを保つことで騒音品質を向上させ、消費電力を低減させることができる。

【0090】

ステップ S 3 6 で装置本体がパワーオンに移行してから T 分が経過したときは、ステップ S 3 7 へ移行して、ステップ S 3 7 で、低速回転設定を行う。具体的には、CPU 1 はサブマイコン 4 に対して、低速回転条件として、ファン制御プログラムで制御される第 1 のファン制御端子 FAN__CONT 1 をハイレベル High、第 2 のファン制御端子 FAN__CONT 2 をローレベル Low、およびファン切替制御端子 FAN 2 - SW をローレベル Low とする。これにより、電源基板 5 および中継基板 6 から第 1 のファン(FAN 1) 7 に対する 12 ボルト系駆動電源電圧供給が低速回転設定に対応した電圧値またはパルス幅のデューティで行われるので、第 1 のファン(FAN 1) 7 のみが低速回転状態となる。

【0091】

これにより、CPU 1 はサブマイコン 4 に対して、起動時から T 分以降は第 1 のファン(FAN 1) 7 を低速で回転させるように駆動電圧またはパルス幅のデューティを低く設定し、起動時第 1 のファン(FAN 1) 7 および第 2 のファン(FAN 2) 8 を停止した場合温度が上昇するが短時間のため飽和するところまでは上昇しないようにして、ポーリング終了時に静粛さを保つことで騒音品質を向上させ、消費電力を低減させることができる。

【0092】

ステップ S 3 8 で、装置本体の内部温度が 55 度以上であるか否かを判断する。具体的には、CPU 1 はサブマイコン 4 に対して、温度センサ 9 により検出さ

れた温度の値が55度以上であるか否かを判断する。

【0093】

ステップS38で装置本体の内部温度が55度以上でないときは、ステップS39へ移行して、ステップS39で、装置本体の内部温度が35度以上であるか否かを判断する。具体的には、CPU1はサブマイコン4に対して、温度センサ9により検出された温度の値が35度以上であるか否かを判断する。

【0094】

ステップS39で装置本体の内部温度が35度以上でないときは、ステップS38へ戻って、ステップS38で装置本体の内部温度が55度以上であるか否かの判断、およびステップS39で装置本体の内部温度が35度以上であるか否かの判断を繰り返す。

【0095】

ステップS35およびステップS39で装置本体の内部温度が35度以上のときは、ステップS40へ移行して、ステップS40で、高速回転設定を行う。具体的には、CPU1はサブマイコン4に対して、高速回転条件として、ファン制御プログラムで制御される第1のファン制御端子FAN_CONT1をハイレベルHigh、第2のファン制御端子FAN_CONT2をハイレベルHigh、およびファン切替制御端子FAN2-SWをハイレベルHighとする。これにより、電源基板5および中継基板6から第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8に対する12ボルト系駆動電源電圧供給が高速回転設定に対応した電圧値またはパルス幅のデューティで行われるので、第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8は共に高速回転状態となる。

【0096】

これにより、内部温度が35℃以上になったら第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8を高速で回転させて内部を冷却して、使用デバイスの保証温度である内部温度を35℃以下に冷却することができる。

【0097】

ステップS41で、装置本体の内部温度が55度以上であるか否かを判断する。具体的には、CPU1はサブマイコン4に対して、温度センサ9により検出さ

れた温度の値が 5 5 度以上であるか否かを判断する。

【0 0 9 8】

ステップ S 4 1 で装置本体の内部温度が 5 5 度以上でないときは、ステップ S 4 2 へ移行して、ステップ S 4 2 で、装置本体の内部温度が 3 5 度以下であるか否かを判断する。具体的には、C P U 1 はサブマイコン 4 に対して、温度センサ 9 により検出された温度の値が 3 5 度以下であるか否かを判断する。

【0 0 9 9】

ステップ S 4 2 で装置本体の内部温度が 3 5 度以下でないときは、ステップ S 4 1 へ戻って、ステップ S 4 1 で装置本体の内部温度が 5 5 度以上であるか否かの判断、およびステップ S 4 2 で装置本体の内部温度が 3 5 度以下であるか否かの判断を繰り返す。

【0 1 0 0】

ステップ S 4 2 で装置本体の内部温度が 3 5 度以下のときは、ステップ S 3 7 へ戻って、ステップ S 3 7 で低速回転設定、ステップ S 3 8 で装置本体の内部温度が 5 5 度以上であるか否かの判断、およびステップ S 3 9 で装置本体の内部温度が 3 5 度以上であるか否かの判断、並びにステップ S 4 0 で高速回転設定、ステップ S 4 1 で装置本体の内部温度が 5 5 度以上であるか否かの判断、およびステップ S 4 2 で装置本体の内部温度が 3 5 度以下であるか否かの判断を繰り返す。

【0 1 0 1】

ステップ S 3 4、ステップ S 3 8 およびステップ S 4 1 で装置本体の内部温度が 5 5 度以上のときは、ステップ S 4 3 へ移行して、ステップ S 4 3 で、エマージェンシー処理を行う。具体的には、C P U 1 はサブマイコン 4 に対して、5 5 ℃は内部温度の異常と考えられるので、例えば、C P U 1 は状態制御機能によりパワーオン状態からパワーオフ状態に移行するように制御することにより、エマージェンシー処理を行うようにした。

【0 1 0 2】

これにより、温度センサ 9 による C P U 1 およびサブマイコン 4 に対する温度値のフィードバックによって C P U 1 はサブマイコン 4 に対して温度を監視させ

、温度上昇時の第 1 のファン(FAN 1) 7 および第 2 のファン(FAN 2) 8 の高速回転対応と異常高温時(55 度以上)のエマージェンシ対応を行うことができる。

【0 1 0 3】

これにより、絶対時間に応じて第 1 のファン(FAN 1) 7 および第 2 のファン(FAN 2) 8 の動作を停止する一定の時間の値を変更することにより、ネットワーク接続機能をもった機器のポーリング時の静粛化と電源オン時のファン停止による消費電力を低減させる効果を奏する。

【0 1 0 4】

次に、本発明の第 3 の実施の形態について説明する。

第 3 の実施の形態に適用されるファン制御システムでは、CPU 1 は、装置本体の動作モードに応じて第 1 のファン(FAN 1) 7 および第 2 のファン(FAN 2) 8 の動作を停止する制御を行う動作モード制御手段を設けるように構成される。

【0 1 0 5】

図 7 は、動作モードによるファン制御動作を示すフローチャートである。図 7 は、図 2 に示したステップ S 4 の本体がパワーオン状態に移行した後のファン制御動作である。

【0 1 0 6】

ステップ S 5 1 で、装置本体がパワーオンに移行する。具体的には、図 2 に示したステップ S 4 においてタイマー予約 1 2 により設定したタイマー予約時間となったとき CPU 1 は状態制御機能によりスタンバイ状態からパワーオン状態に移行するように制御する。

【0 1 0 7】

ステップ S 5 2 で、停止設定を行う。具体的には、CPU 1 はサブマイコン 4 に対して、停止条件として、ファン制御プログラムで制御される第 1 のファン制御端子 FAN__CONT 1 をローレベル Low、第 2 のファン制御端子 FAN__CONT 2 をローレベル Low、およびファン切替制御端子 FAN 2 - SW: Low とする。これにより、電源基板 5 および中継基板 6 から第 1 のファン(FAN

N1)7および第2のファン(FAN2)8に対する12ボルト系駆動電源電圧供給が停止されるので、第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8は共に停止状態となる。

【0108】

ステップS53で、装置本体の内部温度が55度以上であるか否かを判断する。具体的には、CPU1はサブマイコン4に対して、温度センサ9により検出された温度の値が55度以上であるか否かを判断する。

【0109】

これにより、従来技術のように温度を優先した制御をすると起動時に5分間ファンを停止することはできないと共に、停止時間を一定に設定することができない。これに対して、本発明の実施の形態では、CPU1はサブマイコン4に対して、機器内部の温度は温度センサ9により測定させ、第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8からは回転数に対応したパルスが発生させて回転検出端子FAN_PULSE1,2を用いて状態を監視させると共に、第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8に対する12ボルト系駆動電源電圧供給の制御を行わせる。

【0110】

ステップS53で装置本体の内部温度が55度以上でないときは、ステップS54へ移行して、ステップS54で、装置本体の内部温度が35度以上であるか否かを判断する。具体的には、CPU1はサブマイコン4に対して、温度センサ9により検出された温度の値が35度以上であるか否かを判断する。なお、35℃は使用デバイスの保証温度である。

【0111】

ステップS54で装置本体の内部温度が35度以上でないときは、ステップS55へ移行して、ステップS55で、装置本体がパワーオンに移行してからT分が経過したか否かを判断する。具体的には、CPU1は時間制御機能により一定の時間、ここでは5分または上述した第2の実施の形態で示した絶対時間に応じた設定時間が経過しかた否かを判断する。なお、一定時間の値は、CPU1がサーバー11との間のポーリング通信が終了する時間に対応するように、タイマ

一予約12によりCPU1に対してユーザーが設定可能である。また、一定時間の値は、CPU1がサーバー11との間のポーリング通信が終了する時間に対応するように、複数のポーリング時間をサンプリングして設定することも可能である。

【0112】

ステップS55で装置本体がパワーオンに移行してからT分が経過していないときは、ステップS53へ戻って、ステップS53で装置本体の内部温度が55度以上であるか否かの判断、ステップS54で装置本体の内部温度が35度以上であるか否かの判断、およびステップS55で装置本体がパワーオンに移行してからT分が経過したか否かの判断を繰り返す。

【0113】

これにより、起動時からT分間程度とポーリングの時間が短いので、時間軸の制御としてこの期間は第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8を停止するように制御することにより、ポーリング開始によるスタンバイ状態からパワーオン状態に移行しても、ファンの動作を一定時間停止させてポーリング時に静粛さを保つことで騒音品質を向上させ、消費電力を低減させることができる。

【0114】

ステップS55で装置本体がパワーオンに移行してからT分が経過したときは、ステップS56へ移行して、ステップS56で、低速回転設定を行う。具体的には、CPU1はサブマイコン4に対して、低速回転条件として、ファン制御プログラムで制御される第1のファン制御端子FAN__CONT1をハイレベルHigh、第2のファン制御端子FAN__CONT2をローレベルLow、およびファン切替制御端子FAN2-SWをローレベルLowとする。これにより、電源基板5および中継基板6から第1のファン(FAN1)7に対する12ボルト系駆動電源電圧供給が低速回転設定に対応した電圧値またはパルス幅のデューティで行われるので、第1のファン(FAN1)7のみが低速回転状態となる。

【0115】

これにより、CPU1はサブマイコン4に対して、起動時から5分以降は第1

のファン(FAN1)7を低速で回転させるように駆動電圧またはパルス幅のデューティを低く設定し、起動時第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8を停止した場合温度が上昇するが短時間のため飽和するところまでは上昇しないようにして、ポーリング終了時に静粛さを保つことで騒音品質を向上させ、消費電力を低減させることができる。

【0116】

ここで、第1のファン(FAN1)7による低速回転を行う際に、動作モードに応じたファン制御を行うようにする。

【0117】

図6は、動作モードに応じたファン制御を示す図である。図6において、第1の動作モード61では、HDD62はスタンバイ状態、DVD-RW63は停止状態であり、このとき、CPU1はサブマイコン4に対して、ファン制御（実回転数）64は設定回転数の60%となるように制御する。

【0118】

次に、第2の動作モード61では、HDD62はスタンバイ状態、DVD-RW63は再生状態であり、このとき、CPU1はサブマイコン4に対して、ファン制御（実回転数）64は設定回転数の70%となるように制御する。

【0119】

次に、第3の動作モード61では、HDD62は記録状態、DVD-RW63は停止状態であり、このとき、CPU1はサブマイコン4に対して、ファン制御（実回転数）64は設定回転数の80%となるように制御する。

【0120】

次に、第4の動作モード61では、HDD62は記録状態、DVD-RW63は再生状態であり、このとき、CPU1はサブマイコン4に対して、ファン制御（実回転数）64は設定回転数の90%となるように制御する。

【0121】

そして、第5の動作モード61では、HDD62は再生状態、DVD-RW63は記録状態であり、このとき、CPU1はサブマイコン4に対して、ファン制御（実回転数）64は設定回転数の100%となるように制御する。

【0122】

これにより、デバイス動作モードによるファン制御を行うことにより、機器に使われているデバイスの動作モードにより全体の消費電力は変動するため、第3の実施の形態では温度センサーによる閉ループの中にさらに細かくデバイスの動作モードによる制御を行うことによりファンの回転ノイズの低減と消費電力の低減を実現することができ、たとえば上述したようにデバイス動作モードの組み合わせで消費電力を想定して設定されたファンの回転数に対する実回転数の割合を変化させて細かく制御することができる。

【0123】

ステップS57で、装置本体の内部温度が55度以上であるか否かを判断する。具体的には、CPU1はサブマイコン4に対して、温度センサ9により検出された温度の値が55度以上であるか否かを判断する。

【0124】

ステップS57で装置本体の内部温度が55度以上でないときは、ステップS58へ移行して、ステップS58で、装置本体の内部温度が35度以上であるか否かを判断する。具体的には、CPU1はサブマイコン4に対して、温度センサ9により検出された温度の値が35度以上であるか否かを判断する。

【0125】

ステップS58で装置本体の内部温度が35度以上でないときは、ステップS57へ戻って、ステップS57で装置本体の内部温度が55度以上であるか否かの判断、およびステップS58で装置本体の内部温度が35度以上であるか否かの判断を繰り返す。

【0126】

ステップS54およびステップS57で装置本体の内部温度が35度以上のときは、ステップS59へ移行して、ステップS59で、高速回転設定を行う。具体的には、CPU1はサブマイコン4に対して、高速回転条件として、ファン制御プログラムで制御される第1のファン制御端子FAN__CONT1をハイレベルHigh、第2のファン制御端子FAN__CONT2をハイレベルHigh、およびファン切替制御端子FAN2-SWをハイレベルHighとする。これに

より、電源基板 5 および中継基板 6 から第 1 のファン(FAN 1) 7 および第 2 のファン(FAN 2) 8 に対する 1 2 ボルト系駆動電源電圧供給が高速回転設定に対応した電圧値またはパルス幅のデューティで行われるので、第 1 のファン(FAN 1) 7 および第 2 のファン(FAN 2) 8 は共に高速回転状態となる。

【0 1 2 7】

これにより、内部温度が 3 5℃以上になったら第 1 のファン(FAN 1) 7 および第 2 のファン(FAN 2) 8 を高速で回転させて内部を冷却して、使用デバイスの保証温度である内部温度を 3 5℃以下に冷却することができる。

【0 1 2 8】

ここで、第 1 のファン(FAN 1) 7 および第 2 のファン(FAN 2) 8 による高速回転を行う際に、動作モードに応じたファン制御を行うようにする。

【0 1 2 9】

図 6 は、動作モードに応じたファン制御を示す図である。図 6 において、第 1 の動作モード 6 1 では、HDD 6 2 はスタンバイ状態、DVD-RW 6 3 は停止状態であり、このとき、CPU 1 はサブマイコン 4 に対して、ファン制御（実回転数）6 4 は設定回転数の 6 0 % となるように制御する。

【0 1 3 0】

次に、第 2 の動作モード 6 1 では、HDD 6 2 はスタンバイ状態、DVD-RW 6 3 は再生状態であり、このとき、CPU 1 はサブマイコン 4 に対して、ファン制御（実回転数）6 4 は設定回転数の 7 0 % となるように制御する。

【0 1 3 1】

次に、第 3 の動作モード 6 1 では、HDD 6 2 は記録状態、DVD-RW 6 3 は停止状態であり、このとき、CPU 1 はサブマイコン 4 に対して、ファン制御（実回転数）6 4 は設定回転数の 8 0 % となるように制御する。

【0 1 3 2】

次に、第 4 の動作モード 6 1 では、HDD 6 2 は記録状態、DVD-RW 6 3 は再生状態であり、このとき、CPU 1 はサブマイコン 4 に対して、ファン制御（実回転数）6 4 は設定回転数の 9 0 % となるように制御する。

【0 1 3 3】

そして、第 5 の動作モード 6 1 では、HDD 6 2 は再生状態、DVD-RW 6 3 は記録状態であり、このとき、CPU 1 はサブマイコン 4 に対して、ファン制御（実回転数）6 4 は設定回転数の 1 0 0 % となるように制御する。

【0 1 3 4】

これにより、デバイス動作モードによるファン制御を行うことにより、機器に使われているデバイスの動作モードにより全体の消費電力は変動するため、第 3 の実施の形態では温度センサーによる閉ループの中にさらに細かくデバイスの動作モードによる制御を行うことによりファンの回転ノイズの低減と消費電力の低減を実現することができ、たとえば上述したようにデバイス動作モードの組み合わせで消費電力を想定して設定されたファンの回転数に対する実回転数の割合を変化させて細かく制御することができる。

【0 1 3 5】

ステップ S 6 0 で、装置本体の内部温度が 5 5 度以上であるか否かを判断する。具体的には、CPU 1 はサブマイコン 4 に対して、温度センサ 9 により検出された温度の値が 5 5 度以上であるか否かを判断する。

【0 1 3 6】

ステップ S 6 0 で装置本体の内部温度が 5 5 度以上でないときは、ステップ S 6 1 へ移行して、ステップ S 6 1 で、装置本体の内部温度が 3 5 度以下であるか否かを判断する。具体的には、CPU 1 はサブマイコン 4 に対して、温度センサ 9 により検出された温度の値が 3 5 度以下であるか否かを判断する。

【0 1 3 7】

ステップ S 6 1 で装置本体の内部温度が 3 5 度以下でないときは、ステップ S 6 0 へ戻って、ステップ S 6 0 で装置本体の内部温度が 5 5 度以上であるか否かの判断、およびステップ S 6 1 で装置本体の内部温度が 3 5 度以下であるか否かの判断を繰り返す。

【0 1 3 8】

ステップ S 6 1 で装置本体の内部温度が 3 5 度以下のときは、ステップ S 5 6 へ戻って、ステップ S 5 6 で低速回転設定、ステップ S 5 7 で装置本体の内部温度が 5 5 度以上であるか否かの判断、およびステップ S 5 8 で装置本体の内部温

度が35度以上であるか否かの判断、並びにステップS59で高速回転設定、ステップS60で装置本体の内部温度が55度以上であるか否かの判断、およびステップS61で装置本体の内部温度が35度以下であるか否かの判断を繰り返す。

【0139】

ステップS53、ステップS57およびステップS60で装置本体の内部温度が55度以上のときは、ステップS62へ移行して、ステップS62で、エマージェンシー処理を行う。具体的には、CPU1はサブマイコン4に対して、55℃は内部温度の異常と考えられるので、例えば、CPU1は状態制御機能によりパワーオン状態からパワーオフ状態に移行するように制御することにより、エマージェンシー処理を行うようにした。

【0140】

これにより、温度センサ9によるCPU1およびサブマイコン4に対する温度値のフィードバックによってCPU1はサブマイコン4に対して温度を監視させ、温度上昇時の第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8の高速回転対応と異常高温時(55度以上)のエマージェンシー対応を行うことができる。

【0141】

これにより、動作モードに応じたファン制御を行うことにより、ネットワーク接続機能をもった機器のポーリング時の静粛化と電源オン時のファン停止による消費電力を低減させる効果を奏する。

【0142】

次に、本発明の第3の実施の形態について説明する。

第4の実施の形態に適用されるファン制御システムでは、CPU1は、第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8の回転数がランプ状に立ち上がるように制御するランプ状立上制御手段を設けるように構成される。

【0143】

図8は、回転数をランプ状立ち上がりとするファン制御動作を示すフローチャートである。図8は、図2に示したステップS4の本体がパワーオン状態に移行

した後のファン制御動作である。

【0144】

ステップS71で、装置本体がパワーオンに移行する。具体的には、図2に示したステップS4においてタイマー予約12により設定したタイマー予約時間となったときCPU1は状態制御機能によりスタンバイ状態からパワーオン状態に移行するように制御する。

【0145】

ステップS72で、停止設定を行う。具体的には、CPU1はサブマイコン4に対して、停止条件として、ファン制御プログラムで制御される第1のファン制御端子FAN__CONT1をローレベルLow、第2のファン制御端子FAN__CONT2をローレベルLow、およびファン切替制御端子FAN2-SW:Lowとする。これにより、電源基板5および中継基板6から第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8に対する12ボルト系駆動電源電圧供給が停止されるので、第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8は共に停止状態となる。

【0146】

ステップS73で、装置本体の内部温度が55度以上であるか否かを判断する。具体的には、CPU1はサブマイコン4に対して、温度センサ9により検出された温度の値が55度以上であるか否かを判断する。

【0147】

これにより、従来技術のように温度を優先した制御をすると起動時に5分間ファンを停止することはできないと共に、停止時間を一定に設定することができない。これに対して、本発明の実施の形態では、CPU1はサブマイコン4に対して、機器内部の温度は温度センサ9により測定させ、第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8からは回転数に対応したパルスが発生させて回転検出端子FAN__PULSE1,2を用いて状態を監視させると共に、第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8に対する12ボルト系駆動電源電圧供給の制御を行わせる。

【0148】

ステップ S 7 3 で装置本体の内部温度が 5 5 度以上でないときは、ステップ S 7 4 へ移行して、ステップ S 7 4 で、装置本体の内部温度が 3 5 度以上であるか否かを判断する。具体的には、C P U 1 はサブマイコン 4 に対して、温度センサ 9 により検出された温度の値が 3 5 度以上であるか否かを判断する。なお、3 5 ℃は使用デバイスの保証温度である。

【0 1 4 9】

ステップ S 7 4 で装置本体の内部温度が 3 5 度以上でないときは、ステップ S 7 5 へ移行して、ステップ S 7 5 で、装置本体がパワーオンに移行してから 5 分が経過したかた否かを判断する。具体的には、C P U 1 は時間制御機能により一定の時間、ここでは 5 分が経過しかた否かを判断する。なお、一定時間の値は、C P U 1 がサーバー 1 1 との間のポーリング通信が終了する時間に対応するように、タイマー予約 1 2 により C P U 1 に対してユーザーが設定可能である。また、一定時間の値は、C P U 1 がサーバー 1 1 との間のポーリング通信が終了する時間に対応するように、複数のポーリング時間をサンプリングして設定することも可能である。

【0 1 5 0】

ステップ S 7 5 で装置本体がパワーオンに移行してから 5 分が経過していないときは、ステップ S 7 3 へ戻って、ステップ S 7 3 で装置本体の内部温度が 5 5 度以上であるか否かの判断、ステップ S 7 4 で装置本体の内部温度が 3 5 度以上であるか否かの判断、およびステップ S 7 5 で装置本体がパワーオンに移行してから 5 分が経過したかた否かの判断を繰り返す。

【0 1 5 1】

これにより、起動時から 5 分間程度とポーリングの時間が短いので、時間軸の制御としてこの期間は第 1 のファン (F A N 1) 7 および第 2 のファン (F A N 2) 8 を停止するように制御することにより、ポーリング開始によるスタンバイ状態からパワーオン状態に移行しても、ファンの動作を一定時間停止させてポーリング時に静粛さを保つことで騒音品質を向上させ、消費電力を低減させることができる。

【0 1 5 2】

ステップ S 7 5 で装置本体がパワーオンに移行してから 5 分が経過したときは、ステップ S 7 6 へ移行して、ステップ S 7 6 で、低速回転設定を行う。具体的には、CPU 1 はサブマイコン 4 に対して、低速回転条件として、ファン制御プログラムで制御される第 1 のファン制御端子 FAN__CONT 1 をハイレベル High、第 2 のファン制御端子 FAN__CONT 2 をローレベル Low、およびファン切替制御端子 FAN 2-SW をローレベル Low とする。これにより、電源基板 5 および中継基板 6 から第 1 のファン (FAN 1) 7 に対する 12 ボルト系駆動電源電圧供給が低速回転設定に対応した電圧値またはパルス幅のデューティで行われるので、第 1 のファン (FAN 1) 7 のみが低速回転状態となる。

【0153】

これにより、CPU 1 はサブマイコン 4 に対して、起動時から 5 分以降は第 1 のファン (FAN 1) 7 を低速で回転させるように駆動電圧またはパルス幅のデューティを低く設定し、起動時第 1 のファン (FAN 1) 7 および第 2 のファン (FAN 2) 8 を停止した場合温度が上昇するが短時間のため飽和するところまでは上昇しないようにして、ポーリング終了時に静粛さを保つことで騒音品質を向上させ、消費電力を低減させることができる。

【0154】

ここで、第 1 のファン (FAN 1) 7 による低速回転を行う際に、回転数がランプ状に立ち上がるように制御する。

【0155】

図 9 は、回転数のランプ状立ち上がりを示す図である。図 9 において、CPU 1 はサブマイコン 4 に対して、第 1 のファン (FAN 1) 7 による低速回転を行う際に、91 に示すように、時間 T 1 1 の期間に回転数をランプ上に立ち上げるように制御する。

【0156】

これにより、ファンの回転数のランプ状立ち上がりを制御することにより、ファンの低速および高速回転設定のときに聴感での回転ノイズを低減するため回転数を除々に数 10 秒間で一定に上げるように制御することにより、ファンの回転数を除々に上げていくため聴感では慣れによって低ノイズを実現することができる

。

【0 1 5 7】

ステップ S 7 7 で、装置本体の内部温度が 5 5 度以上であるか否かを判断する。具体的には、CPU 1 はサブマイコン 4 に対して、温度センサ 9 により検出された温度の値が 5 5 度以上であるか否かを判断する。

【0 1 5 8】

ステップ S 7 7 で装置本体の内部温度が 5 5 度以上でないときは、ステップ S 7 8 へ移行して、ステップ S 7 8 で、装置本体の内部温度が 3 5 度以上であるか否かを判断する。具体的には、CPU 1 はサブマイコン 4 に対して、温度センサ 9 により検出された温度の値が 3 5 度以上であるか否かを判断する。

【0 1 5 9】

ステップ S 7 8 で装置本体の内部温度が 3 5 度以上でないときは、ステップ S 7 7 へ戻って、ステップ S 7 7 で装置本体の内部温度が 5 5 度以上であるか否かの判断、およびステップ S 7 8 で装置本体の内部温度が 3 5 度以上であるか否かの判断を繰り返す。

【0 1 6 0】

ステップ S 7 4 およびステップ S 7 8 で装置本体の内部温度が 3 5 度以上のときは、ステップ S 7 9 へ移行して、ステップ S 7 9 で、高速回転設定を行う。具体的には、CPU 1 はサブマイコン 4 に対して、高速回転条件として、ファン制御プログラムで制御される第 1 のファン制御端子 FAN__CONT 1 をハイレベル High、第 2 のファン制御端子 FAN__CONT 2 をハイレベル High、およびファン切替制御端子 FAN 2 - SW をハイレベル High とする。これにより、電源基板 5 および中継基板 6 から第 1 のファン (FAN 1) 7 および第 2 のファン (FAN 2) 8 に対する 1 2 ボルト系駆動電源電圧供給が高速回転設定に対応した電圧値またはパルス幅のデューティで行われるので、第 1 のファン (FAN 1) 7 および第 2 のファン (FAN 2) 8 は共に高速回転状態となる。

【0 1 6 1】

これにより、内部温度が 3 5 ℃ 以上になったら第 1 のファン (FAN 1) 7 および第 2 のファン (FAN 2) 8 を高速で回転させて内部を冷却して、使用デバイス

の保証温度である内部温度を 3 5℃以下に冷却することができる。

【0 1 6 2】

ここで、第 1 のファン(F A N 1) 7 および第 2 のファン(F A N 2) 8 による高速回転を行う際に、回転数がランプ状に立ち上がるように制御する。

【0 1 6 3】

図 9 は、回転数のランプ状立ち上がりを示す図である。図 9 において、C P U 1 はサブマイコン 4 に対して、第 1 のファン(F A N 1) 7 および第 2 のファン(F A N 2) 8 による高速回転を行う際に、9 1 に示すように、時間 T 1 1 の期間に回転数をランプ上に立ち上げるように制御する。

【0 1 6 4】

これにより、ファンの回転数のランプ状立ち上がりを制御することにより、ファンの低速および高速回転設定のときに聴感での回転ノイズを低減するため回転数を除々に数10秒間で一定に上げるように制御することにより、ファンの回転数を除々に上げていくため聴感では慣れによって低ノイズを実現することができる。

【0 1 6 5】

ステップ S 2 0 で、装置本体の内部温度が 5 5 度以上であるか否かを判断する。具体的には、C P U 1 はサブマイコン 4 に対して、温度センサ 9 により検出された温度の値が 5 5 度以上であるか否かを判断する。

【0 1 6 6】

ステップ S 8 0 で装置本体の内部温度が 5 5 度以上でないときは、ステップ S 8 1 へ移行して、ステップ S 8 1 で、装置本体の内部温度が 3 5 度以下であるか否かを判断する。具体的には、C P U 1 はサブマイコン 4 に対して、温度センサ 9 により検出された温度の値が 3 5 度以下であるか否かを判断する。

【0 1 6 7】

ステップ S 8 1 で装置本体の内部温度が 3 5 度以下でないときは、ステップ S 8 0 へ戻って、ステップ S 8 0 で装置本体の内部温度が 5 5 度以上であるか否かの判断、およびステップ S 8 1 で装置本体の内部温度が 3 5 度以下であるか否かの判断を繰り返す。

【0168】

ステップS 8 1で装置本体の内部温度が3 5度以下のときは、ステップS 7 6へ戻って、ステップS 7 6で低速回転設定、ステップS 7 7で装置本体の内部温度が5 5度以上であるか否かの判断、およびステップS 7 8で装置本体の内部温度が3 5度以上であるか否かの判断、並びにステップS 7 9で高速回転設定、ステップS 8 0で装置本体の内部温度が5 5度以上であるか否かの判断、およびステップS 8 1で装置本体の内部温度が3 5度以下であるか否かの判断を繰り返す。

【0169】

ステップS 7 3、ステップS 7 7およびステップS 8 0で装置本体の内部温度が5 5度以上のときは、ステップS 8 2へ移行して、ステップS 8 2で、エマージェンシー処理を行う。具体的には、CPU 1はサブマイコン4に対して、5 5℃は内部温度の異常と考えられるので、例えば、CPU 1は状態制御機能によりパワーオン状態からパワーオフ状態に移行するように制御することにより、エマージェンシー処理を行うようにした。

【0170】

これにより、温度センサ9によるCPU 1およびサブマイコン4に対する温度値のフィードバックによってCPU 1はサブマイコン4に対して温度を監視させ、温度上昇時の第1のファン(FAN 1)7および第2のファン(FAN 2)8の高速回転対応と異常高温時(5 5度以上)のエマージェンシー対応を行うことができる。

【0171】

これにより、ファンの回転数がランプ状に立ち上がるように制御することにより、ネットワーク接続機能をもった機器のポーリング時の静粛化と電源オン時のファン停止による消費電力を低減させる効果を奏する。

【0172】

上述した本発明の実施の形態は、これに限らず、本発明の特許請求の範囲を逸脱しない限り、適宜変更して適用することができることは言うまでもない。

【0173】

【発明の効果】

この発明のファン制御装置は、装置本体内に設けられた冷却ファンにより上記装置本体内の冷却を行うファン制御装置において、上記装置本体内の温度を検出する温度検出手段と、上記温度検出手段により検出された温度の値に基づいて上記冷却ファンの制御を行う温度制御手段と、上記装置本体とネットワークを介して接続されているサーバーとの間で通信を行う通信手段と、上記通信手段による通信開始に基づく時間の値に基づいて上記冷却ファンの制御を行う時間制御手段とを備え、上記温度制御手段および上記時間制御手段とを用いて上記冷却ファンの制御を行うので、温度検出手段による温度制御手段への温度検出値のフィードバックに加えて、時間制御手段により通信手段による通信開始に基づく時間の値に基づいて冷却ファンの制御を行うことにより、時間軸でのファンの制御を行うことでノイズの低減を実現することができるという効果を奏する。

【0174】

また、この発明のファン制御装置は、上述において、上記通信手段は、所定時間ごとに一定時間の通信を行い、上記時間制御手段は上記一定の時間の値の経過まで上記冷却ファンの動作を停止するので、通信手段によるポーリングの期間は短時間のため、時間制御手段によりポーリング開始による起動時から一定時間の間ファンの動作を停止させる方法でノイズを低減することができ、これにより、ネットワーク接続機能をもった機器のポーリング時の静粛化と電源オン時のファン停止による消費電力を低減させることができるという効果を奏する。

【0175】

また、この発明のファン制御装置は、上述において、上記時間制御手段は上記絶対時間に応じて上記一定の時間の値を変更するので、これにより、装置本体起動後ファン停止期間にポーリングを行い番組予約データを転送する際に、停止期間を起動時の時刻で変更するようにすることにより、たとえば、夜間は装置本体内部温度が低くファンの停止時間を長くできデータ転送をより確実に行うことができ、また、昼間は装置本体を使用していることが多いので装置本体内部温度が高くなるため停止時間を短くして温度上昇を抑えることができるという効果を奏する。

。

【0 1 7 6】

また、この発明のファン制御装置は、上述において、上記装置本体の動作モードに応じて上記冷却ファンの制御を行う動作モード制御手段を設けたので、これにより、デバイス動作モードによるファン制御を行うことにより、装置本体に使われているデバイスの動作モードにより全体の消費電力は変動するため、温度検出手段による閉ループの中にさらに細かくデバイスの動作モードによる制御を行うことによりファンの回転ノイズの低減と消費電力の低減を実現することができ、たとえば上述したようにデバイス動作モードの組み合わせで消費電力を想定して設定されたファンの回転数に対する実回転数の割合を変化させて細かく制御することができるという効果を奏する。

【0 1 7 7】

また、この発明のファン制御装置は、上述において、上記冷却ファンの回転数がランプ状に立ち上がるように制御するランプ状立ち上制御手段を設けたので、これにより、ファンの回転数のランプ状立ち上がりを制御することにより、ファンの低速および高速回転設定のときに聴感での回転ノイズを低減するため回転数を除々に数10秒間で一定に上げるように制御することにより、ファンの回転数を除々に上げていくため聴感では慣れによって低ノイズを実現することができるという効果を奏する。

【0 1 7 8】

また、この発明のファン制御方法は、装置本体内に設けられた冷却ファンにより上記装置本体内の冷却を行うファン制御方法において、上記装置本体とネットワークを介して接続されているサーバーとの間で通信手段を用いて通信を行う通信ステップと、上記装置本体内の温度を温度検出手段を用いて検出する温度検出ステップと、上記温度検出手段により検出された温度の値に基づいて温度制御手段を用いて上記冷却ファンの制御を行う温度制御ステップと、上記通信手段による通信開始に基づく時間の値に基づいて時間制御手段を用いて上記冷却ファンの制御を行う時間制御ステップとを備え、上記温度制御手段および上記時間制御手段とを用いて上記冷却ファンの制御を行うので、温度検出ステップによる温度制御ステップへの温度検出値のフィードバックに加えて、時間制御ステップにより

通信ステップによる通信開始に基づく時間の値に基づいて冷却ファンの制御を行うことにより、時間軸でのファンの制御を行うことでノイズの低減を実現することができるという効果を奏する。

【0179】

また、この発明のファン制御方法は、上述において、上記通信ステップは、所定時間ごとに一定時間の通信を行い、上記時間制御ステップは上記一定の時間の値の経過まで上記冷却ファンの動作を停止するので、通信ステップによるポーリングの期間は短時間のため、時間制御ステップによりポーリング開始による起動時から一定時間の間ファンの動作を停止させる方法でノイズを低減することができ、これにより、ネットワーク接続機能をもった機器のポーリング時の静粛化と電源オン時のファン停止による消費電力を低減させることができるという効果を奏する。

【0180】

また、この発明のファン制御方法は、上述において、上記時間制御ステップは上記絶対時間に応じて上記一定の時間の値を変更するので、これにより、装置本体起動後ファン停止期間にポーリングを行い番組予約データを転送する際に、停止期間を起動時の時刻で変更するようにすることにより、たとえば、夜間は装置本体内部温度が低くファンの停止時間を長くできデータ転送をより確実に行うことができ、また、昼間は装置本体を使用していることが多いので装置本体内部温度が高くなるため停止時間を短くして温度上昇を抑えることができるという効果を奏する。

【0181】

また、この発明のファン制御方法は、上述において、上記装置本体の動作モードに応じて上記冷却ファンの制御を動作モード制御手段を用いて行う動作モード制御ステップを設けたので、これにより、デバイス動作モードによるファン制御を行うことにより、装置本体に使われているデバイスの動作モードにより全体の消費電力は変動するため、温度検出ステップによる閉ループの中にさらに細かくデバイスの動作モードによる制御を行うことによりファンの回転ノイズの低減と消費電力の低減を実現することができ、たとえば上述したようにデバイス動作モ

ードの組み合わせで消費電力を想定して設定されたファンの回転数に対する実回転数の割合を変化させて細かく制御することができるという効果を奏する。

【0 1 8 2】

また、この発明のファン制御方法は、上述において、上記冷却ファンの回転数がランプ状に立ち上がるようにランプ状立上制御手段を用いて制御するランプ状立上制御ステップを設けたので、これにより、ファンの回転数のランプ状立ち上がりを制御することにより、ファンの低速および高速回転設定のときに聴感での回転ノイズを低減するため回転数を除々に数10秒間で一定に上げるように制御することにより、ファンの回転数を除々に上げていくため聴感では慣れによって低ノイズを実現することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態に適用されるファン制御システムの構成を示す図である。

【図 2】

ポーリング設定動作を示すフローチャートである。

【図 3】

ファン制御動作を示すフローチャートである。

【図 4】

動作を示すタイムチャートであり、図 4 A は装置本体の機内温度、図 4 B は装置本体のパワー、図 4 C は第 1 のファン (F A N 1) 7 および第 2 のファン (F A N 2) 8 の動作、図 4 D はポーリング動作を示すものである。

【図 5】

タイマーを利用したファン制御動作を示すフローチャートである。

【図 6】

動作モードに応じたファン制御を示す図である。

【図 7】

動作モードによるファン制御動作を示すフローチャートである。

【図 8】

回転数をランプ状立ち上がりとするファン制御動作を示すフローチャートであ

る。

【図 9】

回転数のランプ状立ち上がりを示す図である。

【図 10】

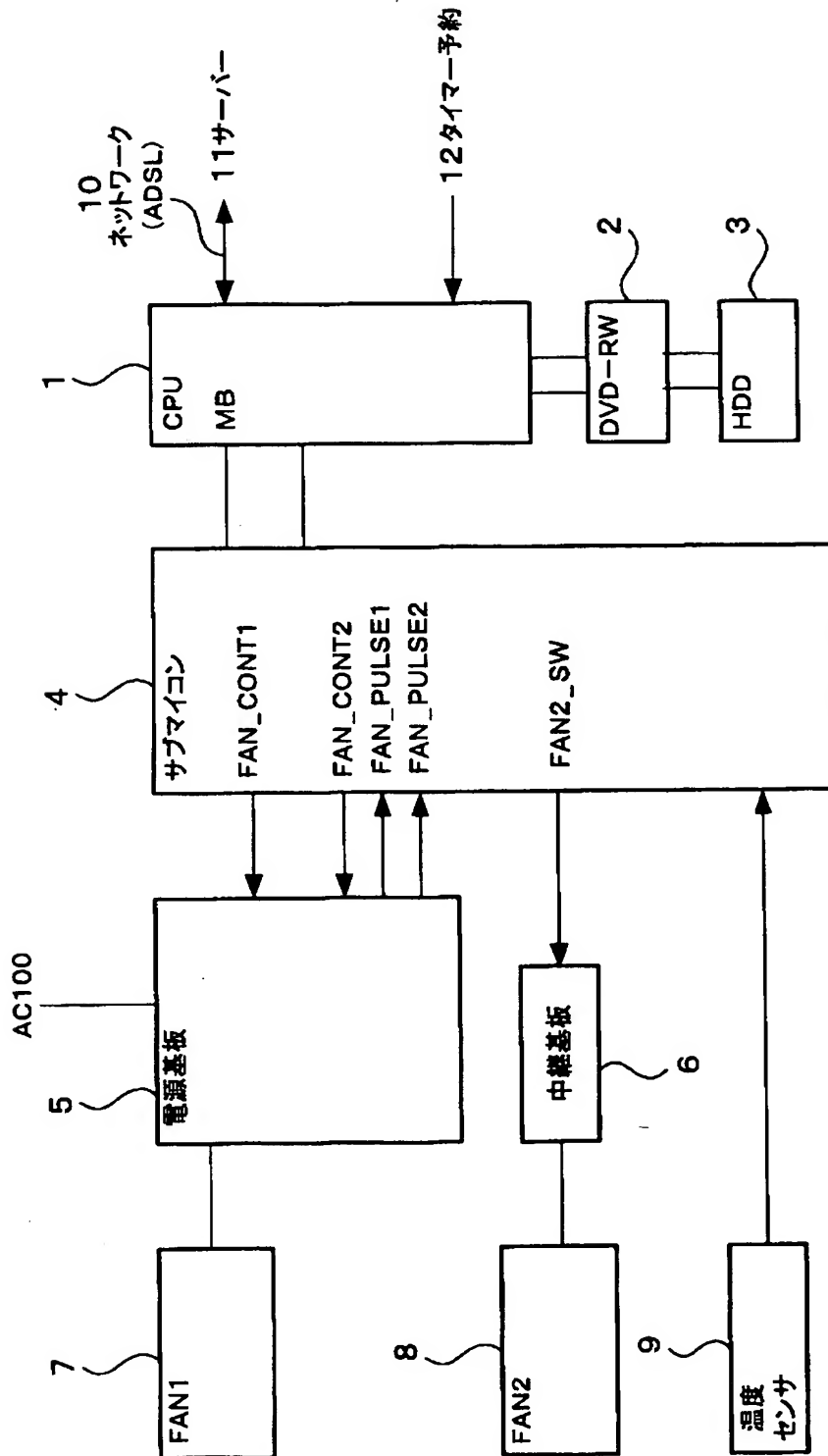
装置の内部配置を示す図である。

【符号の説明】

1 ……CPU、2 ……DVD-RW、3 ……HDD、4 ……サブマイコン、5 ……電源基板、6 ……中継基板、7 ……第 1 のファン(FAN1)、12 ……、8 ……第 2 のファン(FAN2)、9 ……温度センサ、10 ……ネットワーク (ADSL)、11 ……サーバー、12 ……タイマー予約

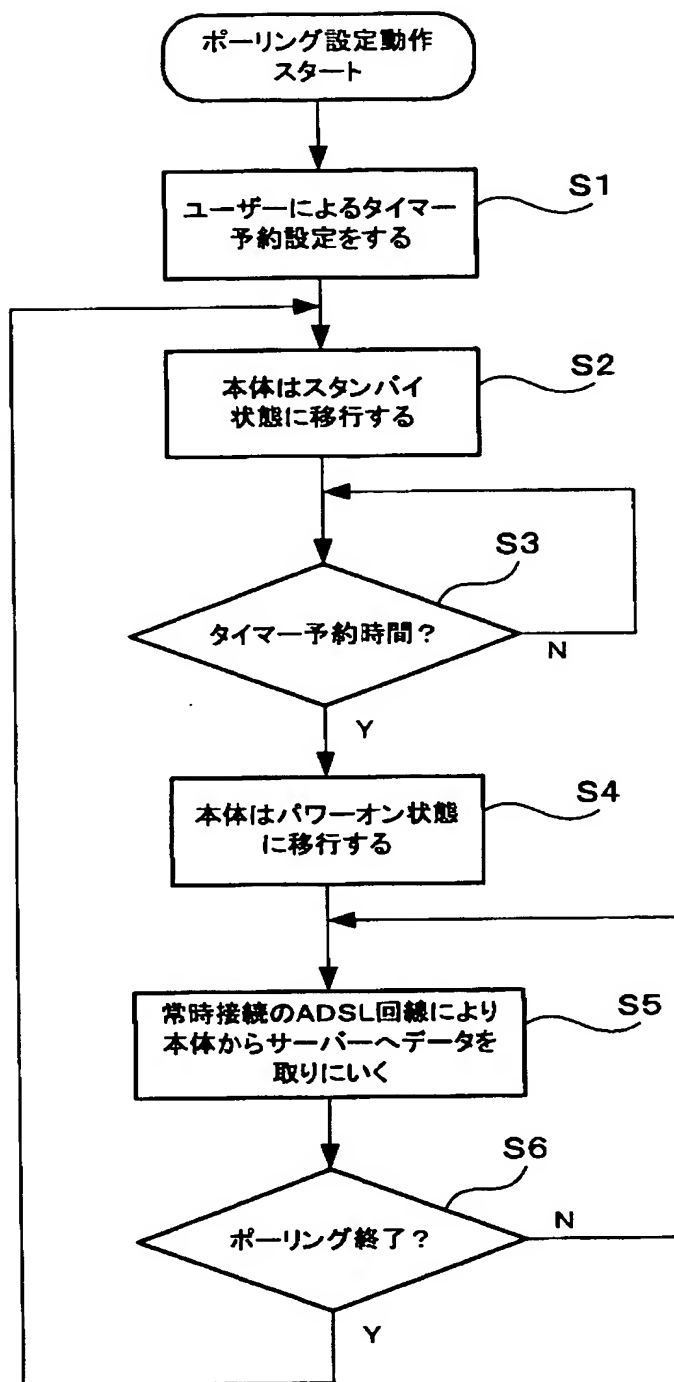
【書類名】 図面

【図 1】



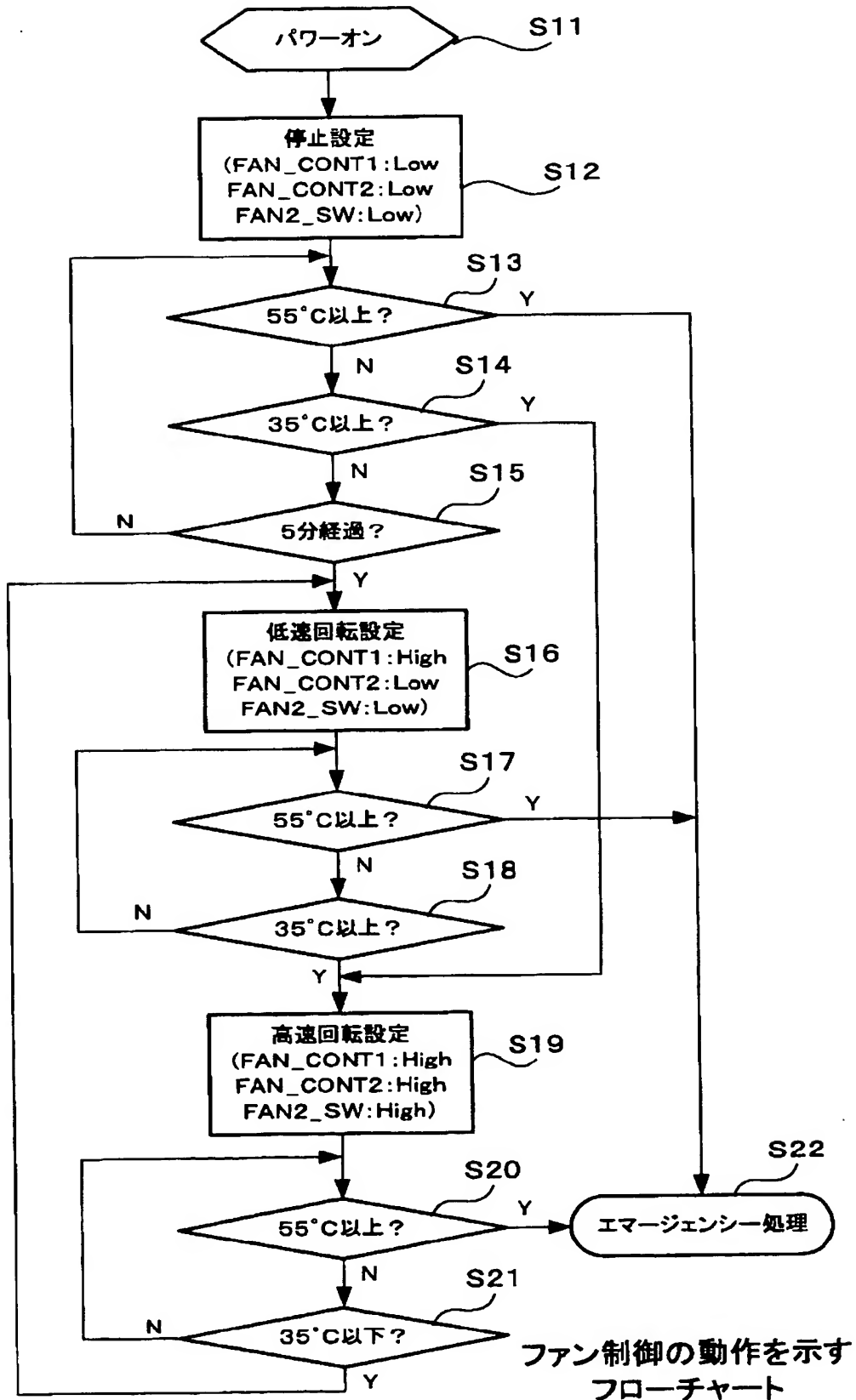
ファン制御システムの構成を示すブロック図

【図 2】

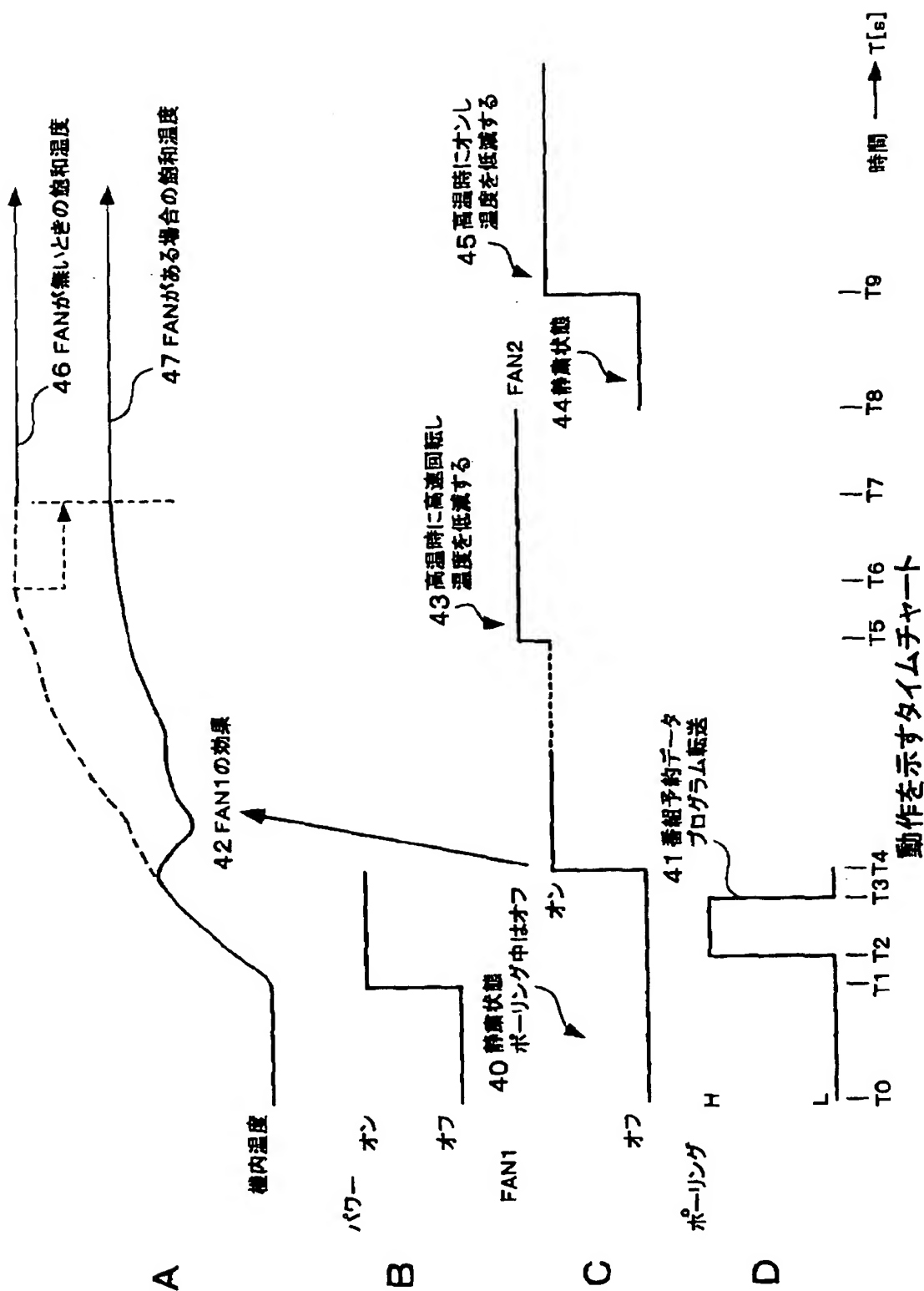


ポーリング設定動作を示すフローチャート

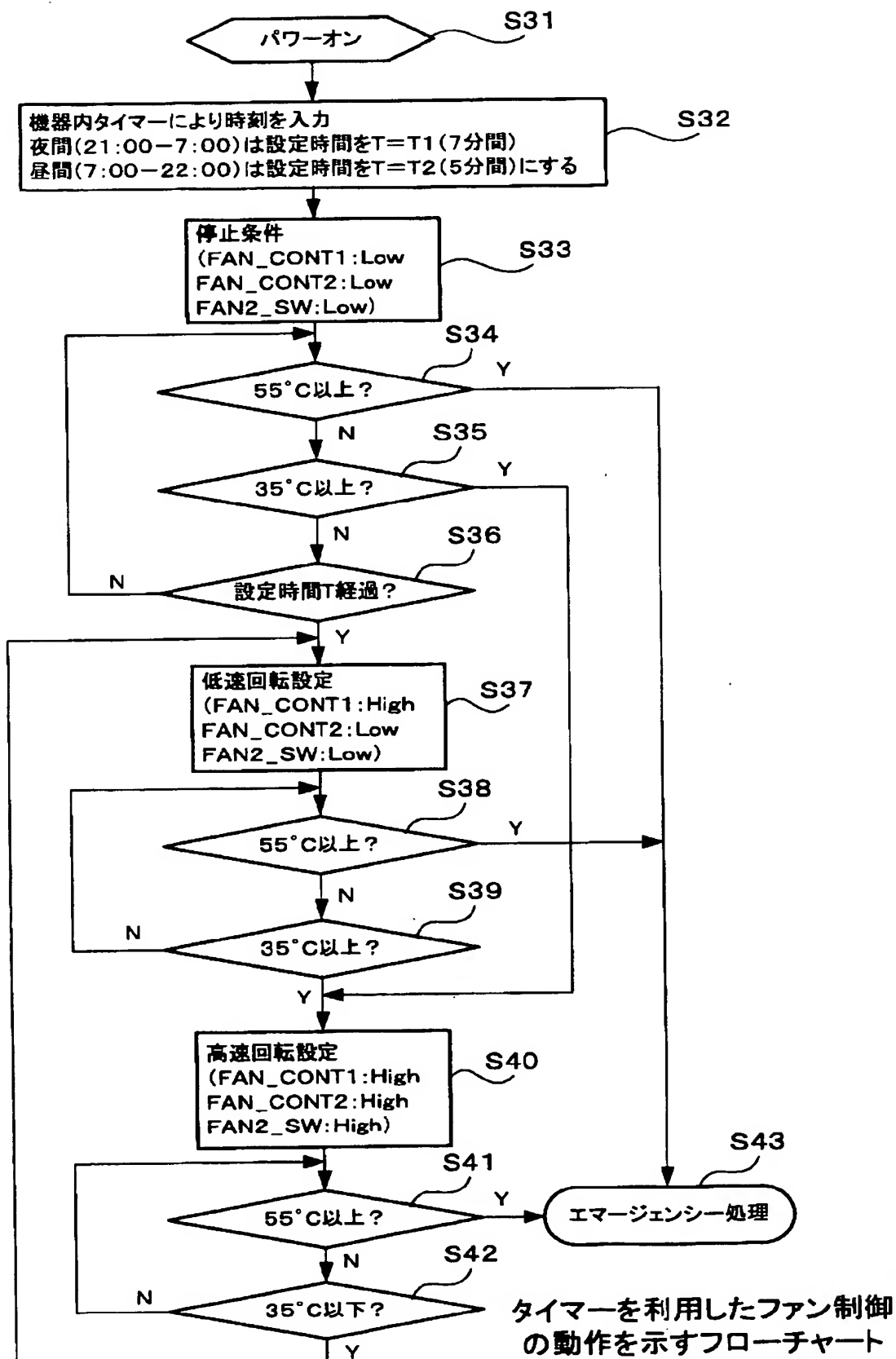
【図 3】



【図 4】



【図 5】

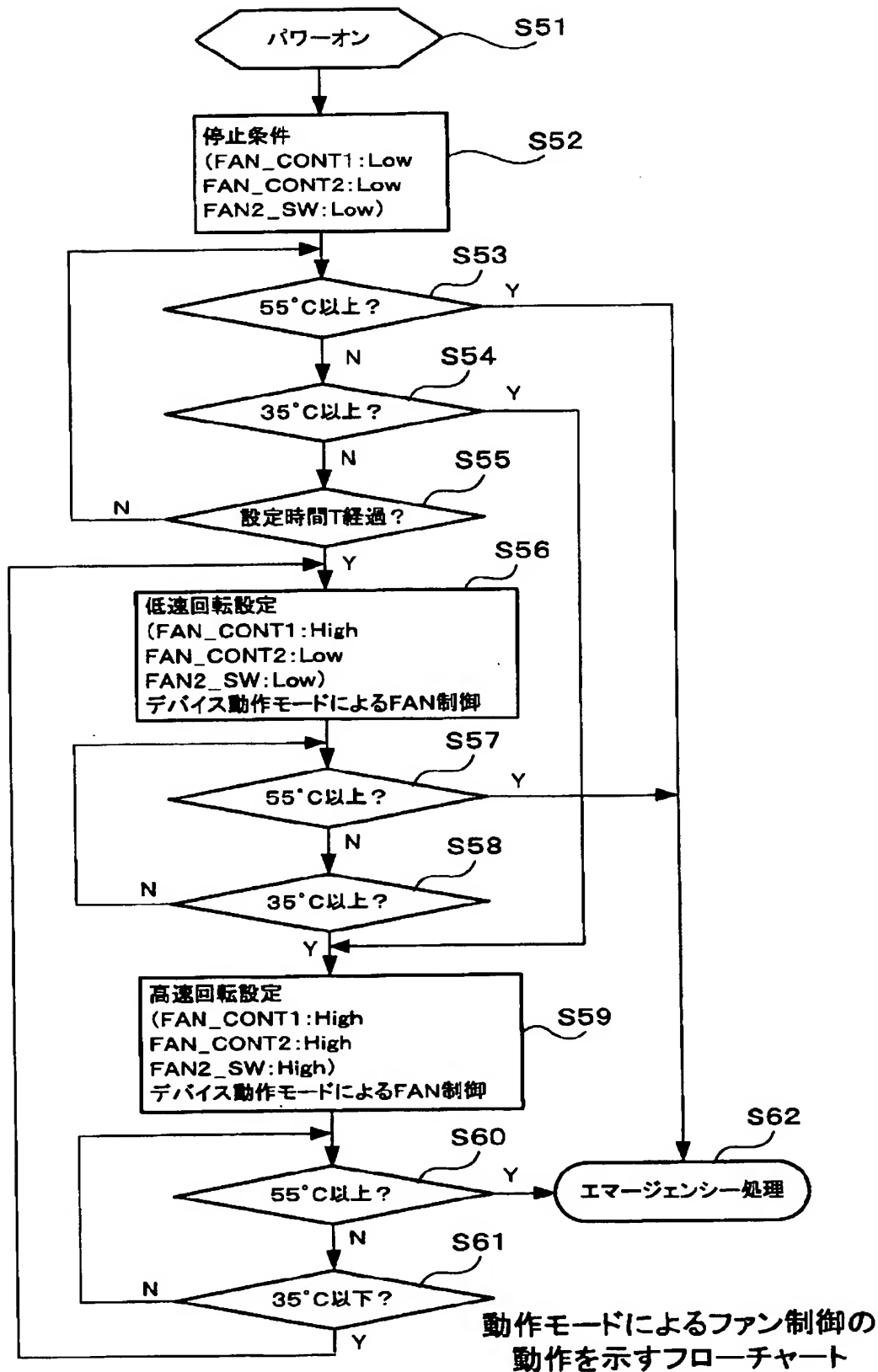


【図 6】

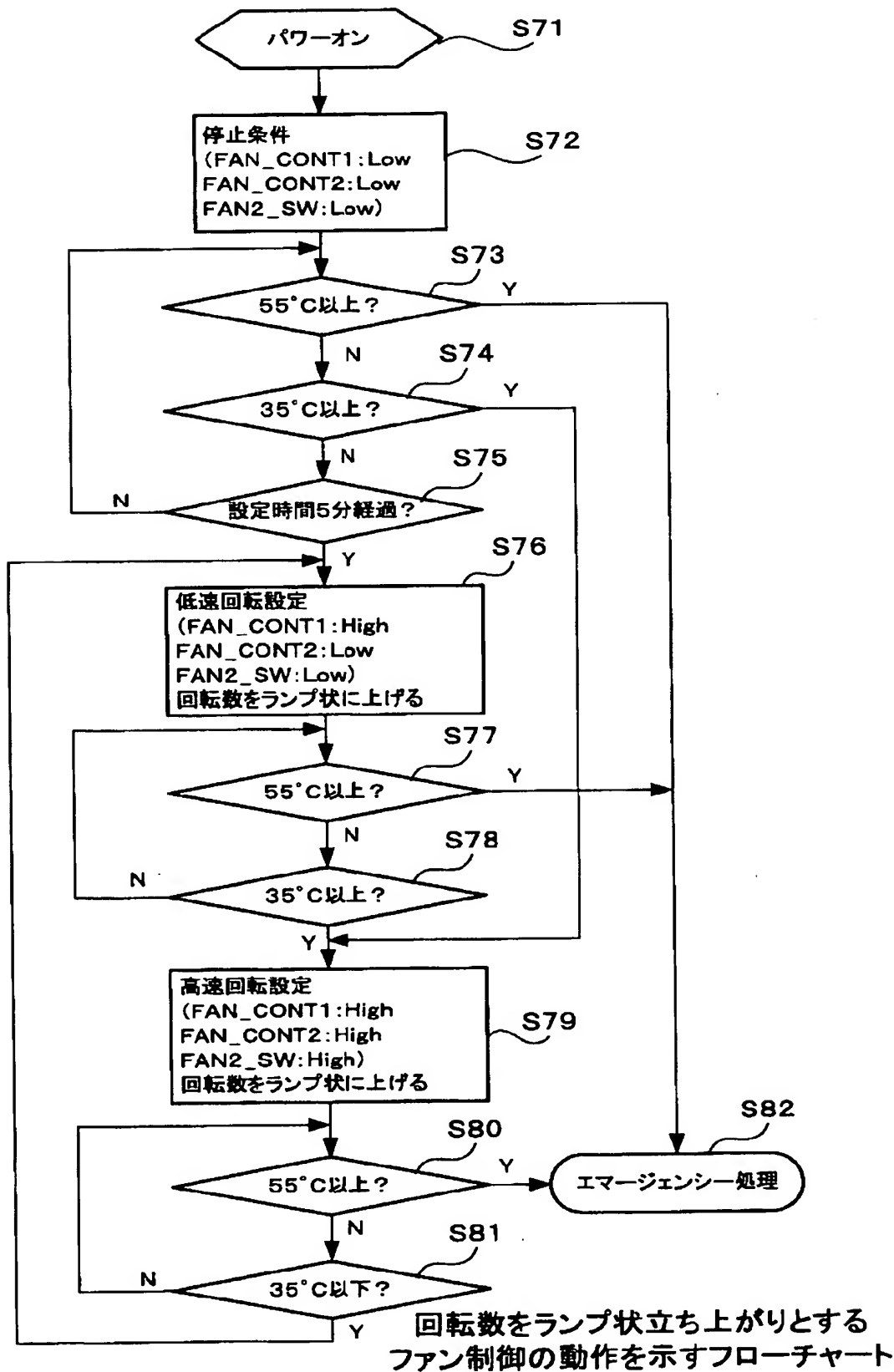
動作モード	HDD	DVD-RW	FAN制御(実回転数)
1	スタンバイ	停止	設定回転数の60%
2	スタンバイ	再生	設定回転数の70%
3	記録	停止	設定回転数の80%
4	記録	再生	設定回転数の90%
5	再生	記録	設定回転数の100%

動作モードに応じたファン制御を示す図

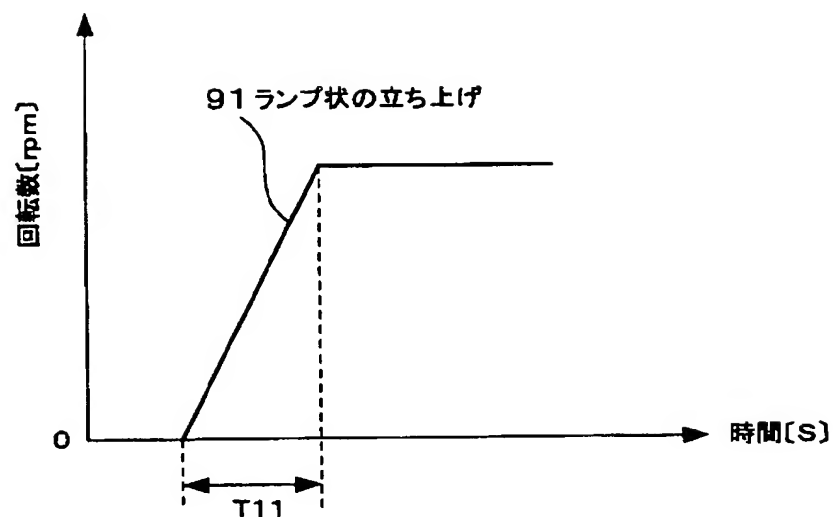
【図 7】



【図 8】

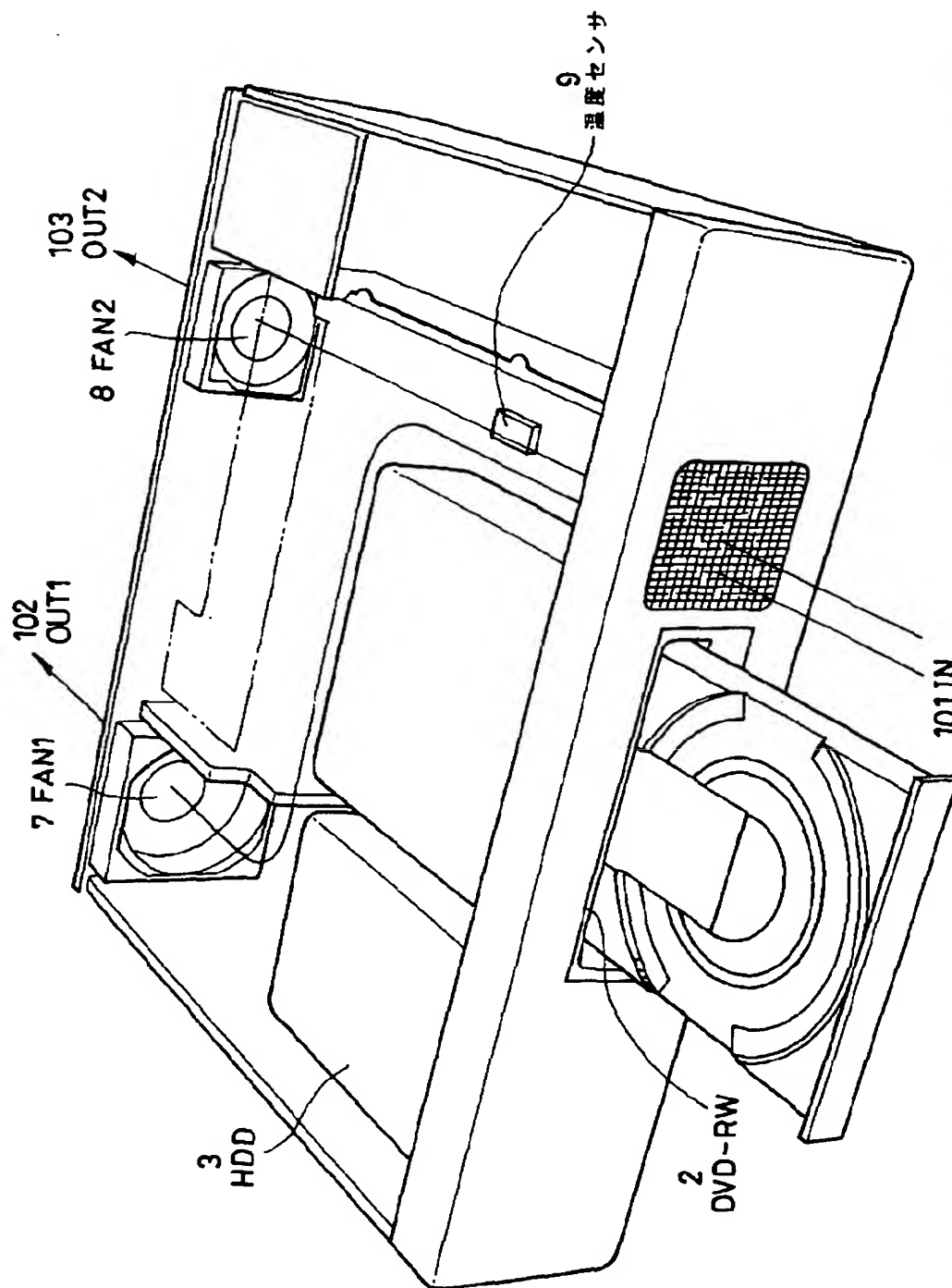


【図 9】



回転数のランプ状立ち上がりを示す図

【図10】



装置の内部配置を示す図

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 温度センサによるファン制御に加えて時間軸でのファン制御を追加し、起動時に停止時間を一定に設定する。

【解決手段】 ファン制御装置は、装置本体内の温度を検出する温度センサ 9 と、検出された温度の値に基づいて冷却ファン 7, 8 の制御を行う温度制御機能としての CPU 1, サブマイコン 4 と、装置本体とネットワーク 10 を介して接続されているサーバー 11 との間で通信を行う通信機能としての CPU 1 と、通信開始に基づく時間の値に基づいて冷却ファン 7, 8 の制御を行う時間制御機能としての CPU 1, サブマイコン 4 とを備えた。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 5 1 8 4 5
受付番号	5 0 3 0 0 3 2 2 7 3 9
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 5 年 3 月 5 日

< 認定情報・付加情報 >

【特許出願人】

【識別番号】	000002185
【住所又は居所】	東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号
【氏名又は名称】	ソニー株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100122884
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿 1 丁目 8 番 1 号 新宿ビル 信友国際特許事務所

【氏名又は名称】	角田 芳末
----------	-------

【選任した代理人】

【識別番号】	100113516
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿 1 丁目 8 番 1 号 新宿ビル 松隈特許事務所

【氏名又は名称】	磯山 弘信
----------	-------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 5 1 8 4 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

氏 名

ソニー株式会社